

# 茅ヶ崎市 公共下水道施設維持管理計画





# 目次 CONTENTS

<b>1</b>	<b>計画策定の背景</b>	<b>1</b>
(1)	本格的な維持管理時代への転換	1
(2)	下水道法の改正（事業計画制度の拡充等）	3
(3)	下水道事業のストックマネジメント導入に関する動向	5
<b>2</b>	<b>本計画の趣旨</b>	<b>7</b>
(1)	計画策定の目的	7
(2)	本計画の位置づけ	10
(3)	本計画で定めた事項	11
(4)	本計画の対象施設	13
<b>3</b>	<b>維持管理の現状と課題</b>	<b>19</b>
(1)	施設の設置状況と課題	19
(2)	維持管理費に関する財政状況と課題	25
(3)	日常的維持管理の状況と課題	31
(4)	現状と課題のまとめ	34
<b>4</b>	<b>維持管理方針の設定</b>	<b>36</b>
<b>5</b>	<b>ストックマネジメント手法による管理方法の設定</b>	<b>41</b>
(1)	点的施設（ポンプ場等）の管理方法	41
(2)	線的施設（管路）の管理方法	41
<b>6</b>	<b>維持管理実施の優先順位</b>	<b>43</b>
(1)	優先順位の設定方法	43
(2)	優先順位の設定結果	45

本文中の\*印のついている用語については、用語集に用語の定義を掲載しています。

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

参考・資料

## 7 改築需要量の予測 50

- (1) シナリオ別の将来改築需要量の算定方法 ..... 50  
 (2) 将来改築需要量の試算結果及びストックマネジメント手法の導入効果 ..... 52

## 8 事業計画 55

- (1) 点的施設（ポンプ場等）の事業計画 ..... 55  
 (2) 線的施設（管路）の事業計画 ..... 71  
 (3) 維持管理に要する事業費のまとめ ..... 75

## 9 点検・調査計画 79

- (1) 点検・調査の実施周期及び対象施設 ..... 81  
 (2) 設備の管理方法に応じた点検・調査計画の実施手順 ..... 85  
 (3) 施設の機能の維持に関する方針 ..... 90  
 (4) 点検・調査に要する事業費 ..... 92

## 10 管理目標 93

## 11 PDCAサイクルに基づいた計画的維持管理 97

## 参考 用語の定義 99

- 資料1 点的施設（ポンプ場等）における維持管理実施の優先順位の設定結果 ..... 資料 -1  
 資料2 維持管理に要する事業費の分析 ..... 資料 -19

本文中の\*印のついている用語については、用語集に用語の定義を掲載しています。





## (1) 本格的な維持管理時代への転換

「下水道」は、良好な水環境を確保するために重要な社会資本であり、適切な維持管理により、その機能を継続的に「維持\*」することが、下水道管理者に求められる責務です。

今日までの下水道は、公衆衛生の確保と生活環境の改善、公共用水域の水質保全などの基本的な役割を果たすため、管路やポンプ場等の整備を促進する、いわば事業拡大の段階にありました。本市においても、昭和38年度(1963年度)に公共下水道事業に着手して以降、平成27年度(2015年度)末までに汚水管路の面整備率は約97.7%、令和4年度末(2022年度)末までに面整備率約98.2%となり、概成の状態にあります。また、浸水対策の他、茅ヶ崎市合流式下水道緊急改善計画、茅ヶ崎市下水道総合地震対策計画等に基づいたその他の施策に関する整備も進み、事業の拡大といった観点からは、一定の整備レベルに達している状態にあります。

これらの整備によって管理すべき施設量が増え、今後は、整備した施設について、故障や機能不全といった事故などを未然に防止し、市民への下水道サービスを絶え間なく提供するため「予防保全\*」の観点から適切な維持管理を行う必要があります。また、厳しい財政状況や管理体制といった制約の下、膨大な施設を適切に維持管理するためには、事業費の平準化を図ることが欠かせません。

こうした背景から、維持管理計画を策定し、これに従った行動を実践することにより、施設の延命化によるライフサイクルコスト\*の低減や計画的な修繕を行うことが喫緊の課題となっています。

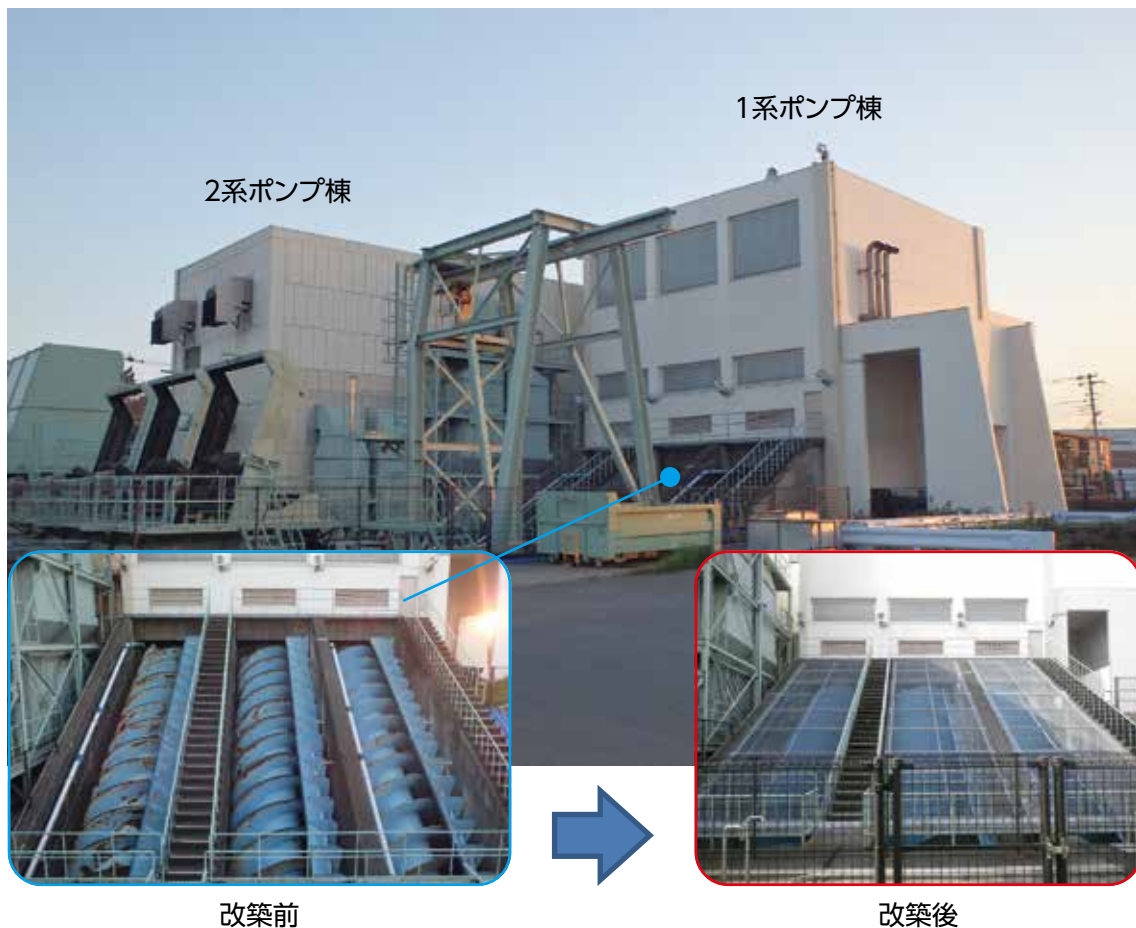
なお、本計画は平成29年3月に策定した維持管理計画の短期計画期間終了に合わせ、趣旨・方針は変えずに令和5年3月に時点修正したものです。

本市の下水道施設は、公共下水道事業として昭和38年度(1963年度)から整備を進めており、管路の標準耐用年数\*である50年を超え、今後、老朽化による改築\*や修繕\*を必要とする施設の増加に伴う維持管理費の増大が想定されます。そのため、これまでの対処療法的な維持管理では、人員や費用を十分に準備できず、一時的な機能停止に陥ることが懸念されています。

本市における下水道施設のうち、管きよやマンホール(管きよとマンホールをあわせて管路と呼ぶ)については、平成24年3月に「茅ヶ崎市公共下水道管路施設長寿命化基本計画」(以下、「管路施設長寿命化基本計画」)、平成29年3月「茅ヶ崎市公共下水道施設維持管理計画」(以下、「施設維持管理計画」)を策定し、これらの計画に基づいた改築・更新を進めており、ポンプ場等の下水道施設については、平成29年3月に策定した「維持管理計画」によって、老朽化した施設の適切な延命化のために、計画的な維持管理及び改築・更新を実施しています。

さらに、下水道施設は、機械設備や電気設備、コンクリート構造物など特性の異なるものから構成され、それらの改築や修繕の判断は、経年劣化や化学変化といった時間変化によるものだけではなく、故障等による突発的なものも含まれます。加えて、本市では国の基準に従った機械設備や電気設備の保守点検を行い、故障や不具合への対応を行っていますが、その情報を計画的な維持管理に活用する仕組みは構築されていないのが現状です。

### TOPIC 老朽化が進む本市の下水道施設



本市が管理するポンプ場の中で、最も古い柳島ポンプ場(1系)は昭和49年(1974年)に供用開始された施設で、耐用年数の短い電気設備は既に一部の改築を実施しています。機械設備については、主要な機器や配管の老朽化に伴い、平成26年度(2014年度)に「柳島ポンプ場長寿命化計画」を策定し、その計画に基づき平成28年度(2016年度)～令和元年度(2019年度)で建屋の耐震補強及びポンプ・エンジン・減速機等機械設備の更新を行いました。

## (2) 下水道法の改正（事業計画制度の拡充等）

平成27年5月に公布された改正下水道法(以下、「改正下水道法」とする)では、下水道の維持又は修繕の基準が創設されたとともに、事業計画制度が拡充され、施設の改築等の方針を定めることが義務づけられました。

よって、本計画においても、拡充された新たな事業計画制度との整合を図り、改正下水道法に則った改築等の方針を定めます。

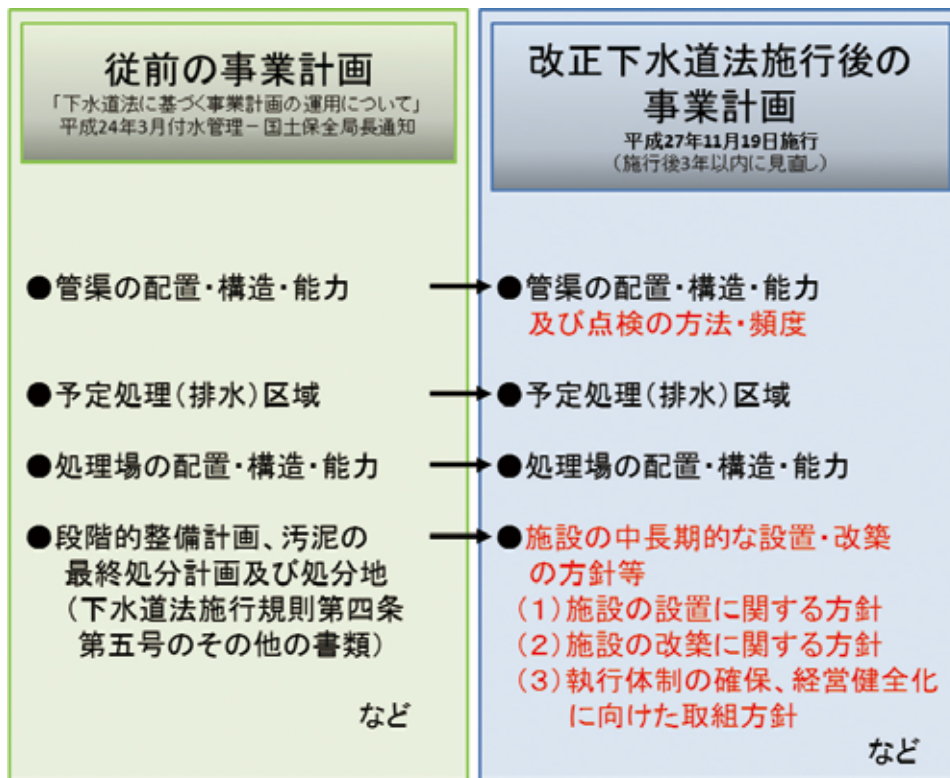
下水道法を含む「水防法等の一部を改正する法律」が、平成27年5月20日に交付され、公共下水道の維持又は修繕の基準、事業計画制度の拡充等に係る改正規定が平成27年11月19日に施行されました。具体的には、従来の事業計画の対象が施設等の整備(新設)に関する事項であったことに対し、既存の施設等の点検方法や頻度、施設の中長期的な改築の方針等に関する事項が追加されました。

本市においても、今後の維持管理に要する事業費について、国からの財政的な支援を得るためには、改正下水道法に則った新たな事業計画を策定する必要があります。

新たな事業計画においては、施設の機能の維持に関する方針として、以下の①～④の事項を定める必要があります。

- ① 劣化・損傷を把握するための点検\*・調査\*計画
- ② 診断結果を踏まえた改築・修繕の判断基準
- ③ 当面実施する(事業計画期間内で実施する)改築事業の概要
- ④ 施設の長期的な改築の需要見通し

従前の事業計画と改正下水道法施行後の事業計画の新旧対照並びに改正下水道法(抄)を図 1.1に示します。



注1) 図中の赤字は、従前の事業計画に対して、追加又は見直しされた内容

注2) 国土交通省 関東地方整備局 説明会(改正下水道法の施行について等)に基づいて作成

【改正下水道法(抄)】

(公共下水道の維持または修繕)

第七条の二 公共下水道管理者は、公共下水道を良好な状態に保つように維持し、修繕し、もって公衆衛生上重大な危害が生じ、および公共用水域の水質に重大な影響が及ぶことのないように努めなければならない。

2 公共下水道の維持または修繕に関する技術上の基準その他必要な事項は、政令で定める※。

3 前項の技術上の基準は、公共下水道の修繕を効率的に行うための点検および災害の発生時において公共下水道の機能を維持するための応急措置の実施に関する基準を含むものでなければならない。

※政令で定める基準の具体的内容

- ・機能維持のための点検や清掃等
- ・管きよのうち、腐食するおそれの大きい箇所について5年に1回以上の頻度で点検
- ・異状判明時の詳細調査、修繕等

図 1.1 事業計画の新旧対照(概要)並びに改正下水道法(抄)



### (3) 下水道事業のストックマネジメント導入に関する動向

改正下水道法の施行に合わせ、施設の点検・調査や改築、修繕等の計画策定から対策実施に係わる一連のプロセスを対象としたガイドラインが平成27年11月(令和4年3月改定)に発刊されました。

本ガイドラインは、地方公共団体において、下水道事業全体を俯瞰した最適な維持管理・改築(=ストックマネジメント\*)を実施するための技術的支援を狙いとしたもので、本計画を策定するにあたり、参照すべき考え方が示されています。

今日まで、下水道施設の改築等に関する手引き類としては、「ストックマネジメント手法を踏まえた下水道長寿命化計画策定に関する手引き(案) 国土交通省水管理・国土保全局下水道部 平成25年9月」(以下、「旧手引き(案)」)を参照することを基本としていました。「旧手引き(案)」は、施設毎の更新\*又は長寿命化対策\*を策定するための技術的基準が記載されています。

一方、改正下水道法の施行に伴い発刊された「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン -2015年版- 国土交通省水管理・国土保全局下水道部 国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部 平成27年11月(令和4年3月改定)」(以下、「新たなガイドライン」)は、事業全体を俯瞰した最適な維持管理・改築を技術的に支援することを目的に策定されたものです。

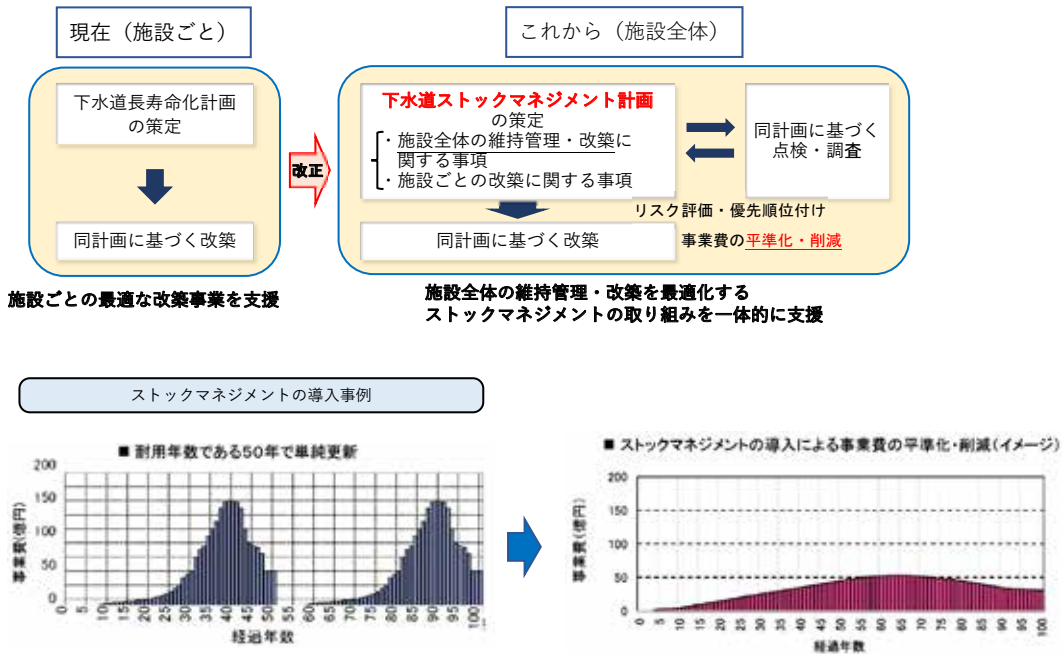
「新たなガイドライン」のポイントを下記に示します。

#### 下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン(案)のポイント

- 下水道事業全体を俯瞰した最適な維持管理・改築手法
  - ・施設管理の目標設定手法を解説
  - ・リスク\*評価に基づく、中長期的な事業の見通しや点検・調査や改築・修繕の優先順位等を解説
- 腐食環境下の管路施設点検実施方針(=改正下水道法の維持修繕基準に基づき新たに事業計画に記載予定の事項)など
  - ・改正下水道法の維持修繕基準に基づき新たに事業計画への記載が必要な、「管路のうち腐食の恐れのある箇所」における点検の方法・頻度等の定め方を解説
  - ・一般部における点検・調査実施方法についても併せて解説
- 予防保全対象施設の絞り込み方の考え方
  - ・状態監視保全\*、時間計画保全\*等の管理方法の分類(詳細は後述の表 4.2を参照)は、地方公共団体ごとに施設規模や状況を勘案して設定することを明記

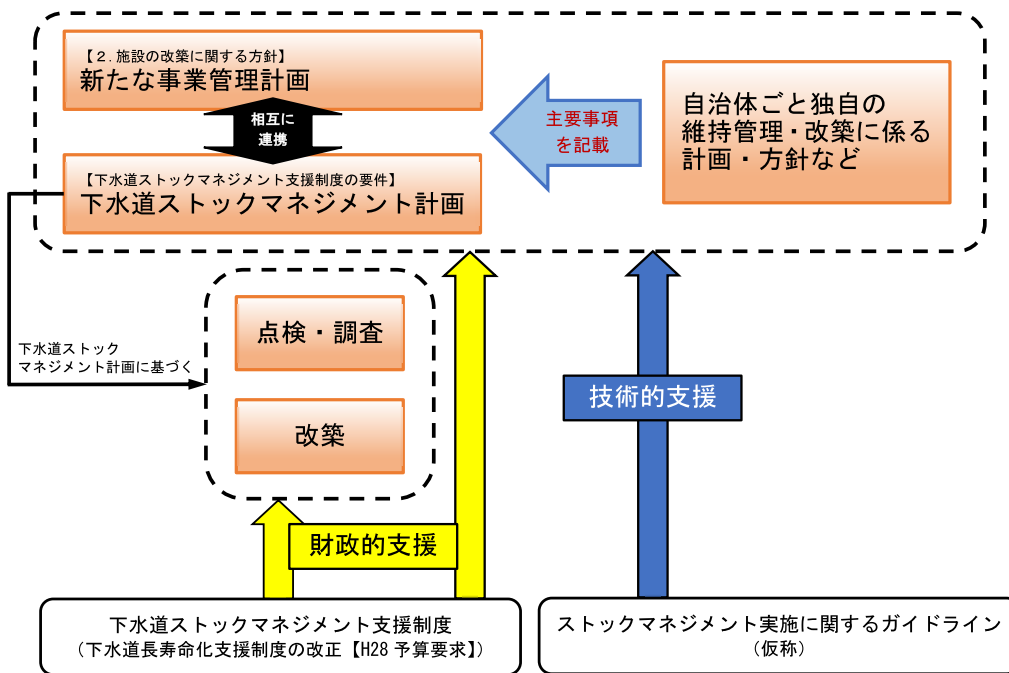
また、平成28年度(2016年度)の下水道関係新規予算要求として、ストックマネジメントの計画策定や実施を支援する制度があげられています。本制度に従った維持管理計画を実施することにより、従来は市費を財源としていた「点検・調査業務」についても、国からの財政的な支援を受けることができ、本市にとっての大きなメリットといえます(図 1.3参照)。

本計画は、下水道事業全体を俯瞰した最適な維持管理・改築(=ストックマネジメント)を実施するため、旧手引き(案)及び新たなガイドラインを踏まえて策定しています。



出典:国土交通省 関東地方整備局 説明会(改正下水道法の施行について等)

図 1.2 これからの下水道ストックマネジメントの考え方(概要)



出典:国土交通省 関東地方整備局 説明会(改正下水道法の施行について等)

図 1.3 下水道ストックマネジメント支援制度(イメージ)





## (1) 計画策定の目的

本格的に到来する「維持管理の時代」に向け、本市の下水道を良好な状態に保つためには、維持管理手法を「予防保全型」へと転換しなければなりません。そのため、下水道施設の寿命を予測し、異状や故障に至る前に対策の実施を行う維持管理手法の確立が必要となっています。

さらに、限られた財源のなか、膨大な施設の管理をしつつ、健全な下水道の経営を持続するためには、維持管理に要する「事業費の平準化」を図り、戦略的な投資計画をたてることが欠かせません。

よって、市民が安心して利用できる下水道をいつまでも維持するためには、ストックマネジメント手法の導入により、現状の課題や将来の社会情勢等に対応した施設管理の最適化を図ることが求められます。

こうした背景から、ストックマネジメント手法を導入した維持管理計画として、「茅ヶ崎市公共下水道施設維持管理計画」(以下、「本計画」)を平成29年3月に策定しました。なお、平成29年3月に策定した維持管理計画の短期計画期間終了に合わせ、趣旨・方針は変えずに令和5年3月に時点修正を行いました。

注:茅ヶ崎市下水道整備計画、茅ヶ崎市下水道整備方針は令和5年3月にちがさき下水道ビジョンに統合されました。

本市では、今後の下水道の役割を踏まえた基本的な取り組み方針や施策の方向性を示す「茅ヶ崎市下水道整備方針」を平成20年8月に策定し、本方針に基づいた今後10年間における施策やスケジュール、事業費を具体的に示す「茅ヶ崎市下水道整備計画」を平成23年3月に策定しています。

「茅ヶ崎市下水道整備方針」や「茅ヶ崎市下水道整備計画」の実現に向けて、“人口減少・節水傾向等による使用料収入の減収”、“下水道施設の経年的な老朽化の進行”、“下水道を管理する行政職員や関連企業における熟練技術者の不足と技術継承に関する問題”、“大規模地震やいわゆるゲリラ豪雨等の災害リスクの増大”といった、今後想定される社会情勢等の変化を踏まえ、時代のニーズに応じた下水道サービスを継続的に維持するための仕組み、すなわち下水道の維持管理手法を構築する必要があります。

一方、昭和38年度(1963年度)から供用を開始した本市の下水道施設は、今後、老朽化による改築や修繕を必要とする施設が増加し、維持管理に多大な費用と時間を要することが想定されます。その中で、これまでの対処療法的な維持管理では、人員や財源を十分に確保できず、一時的な機能停止に陥ることが懸念されます。よって、本市が保有する下水道施設全体を対象に、劣化を予測しつつ損傷が軽微な段階で小規模な修繕を行うことで、施設の延命化を図る「予防保全」の考え方を基本とし、事業の実現性を確保するための「事業費の平準化」を図る必要があります。

さらに、下水道事業を持続的に運営していくためには、事業を支える「執行体制の確保(人)」・「施設管理(モノ)」・「経営管理(カネ)」の3つの要素を一体にとらえたアセットマネジメント\*の導入を目指す必要があります。

しかし、アセットマネジメントの導入を実現するには、まずは膨大な施設(ストック)が現在どのような状態にあり、今後どのように変化し、どの時点でどのような管理を実施すべきか等について予め把握・検討する必要があります。そのため、「膨大な施設の状況の把握」、「中長期的な施設状態の予測」、「下水道施設の計画的かつ効率的な管理」を柱とした、ストックマネジメントを導入しなければなりません。

以上を踏まえ、本計画では、将来のアセットマネジメント導入の実現に向け、段階的な取り組みとして必要となるストックマネジメントの考え方を導入した施設の点検・調査や改築・修繕による管理手法に関する将来計画を策定しました。

## TOPIC 本市の下水道施設の紹介

雨水ポンプ場や雨水ポンプ施設では、大雨時の浸水を防ぐため、計画的に設置しています。



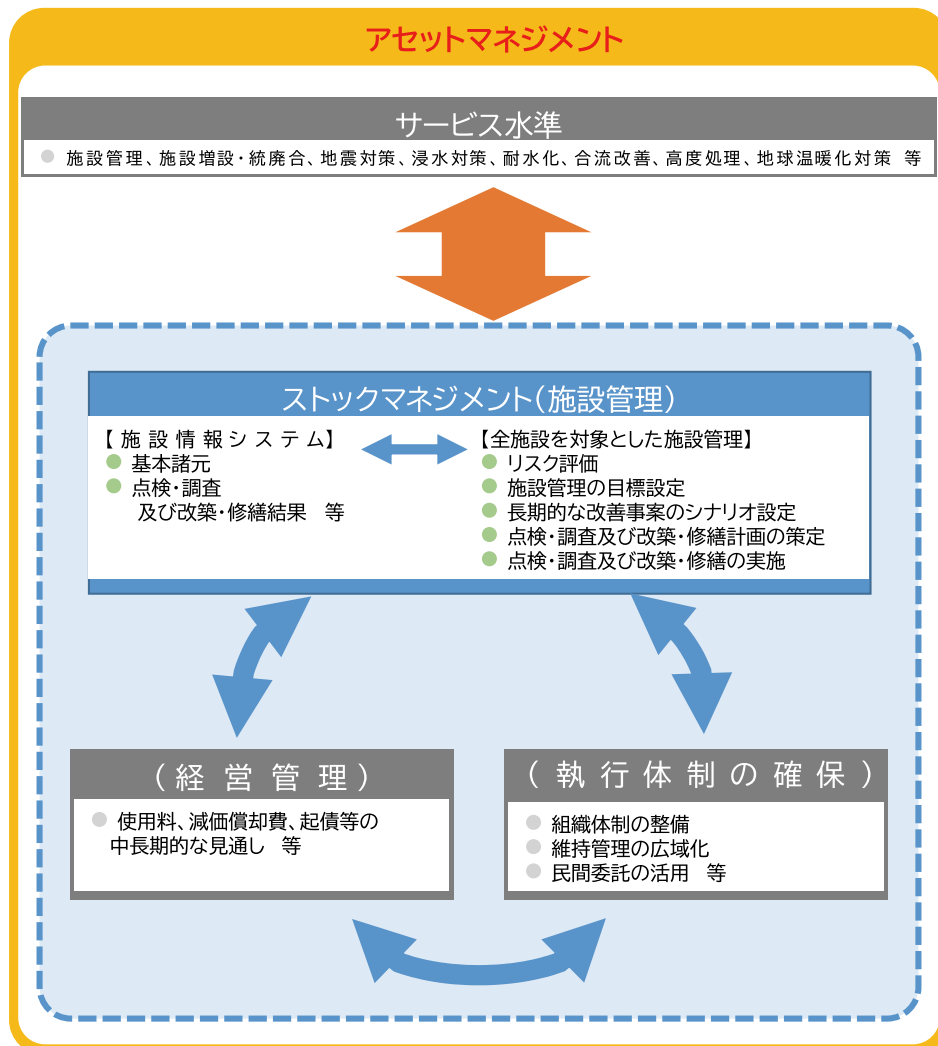
【雨水ポンプ場】  
下町屋ポンプ場  
口径- $\phi$ 1000 吐出力-165 $\text{m}^3/\text{min}$   
立軸斜流ポンプ  
平成 22 年度(2010)年度供用開始



【雨水ポンプ施設】  
室田橋ポンプ場  
口径- $\phi$ 350 吐出力-12.39 $\text{m}^3/\text{min}$   
着脱式汚水水中ポンプ  
平成 22 年度(2010)年度供用開始

## TOPIC アセットマネジメント、ストックマネジメントとは

下水道事業におけるアセットマネジメントとは、社会ニーズに対応した役割を踏まえ、下水道施設(資産)に対し、施設管理に必要な費用、人員を投入(経営管理、執行体制の確保)し、良好な下水道サービスを持続的に提供するための事業運営を行うことです。それに対し、ストックマネジメントとは、膨大な施設の状況を客観的に把握、評価し長期的な施設を予測しながら、下水道施設を計画的かつ効率的に管理することです。本計画では、将来のアセットマネジメント導入の実現に向け、段階的な取り組みとして、施設の点検・調査や改築・修繕による管理を計画的に行うストックマネジメントの考え方の導入を目的としています。



出典：下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン—2015年版— 平成27年11月(令和4年3月改定)  
国土交通省水管理・国土保全局下水道部 国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部

## (2) 本計画の位置づけ

本計画は、「茅ヶ崎市下水道整備方針」及び「茅ヶ崎市下水道整備計画」に基づいて、本市下水道事業の重点施策と関連性をもった計画として策定するものです。

本計画は、「茅ヶ崎市総合計画」、「茅ヶ崎市環境基本計画」や「ちがさき都市マスタープラン」、「茅ヶ崎市公共施設等総合管理計画」等を上位計画とした「茅ヶ崎市下水道整備方針(平成20年8月策定)」(以下、「整備方針」という。)および「茅ヶ崎市下水道整備計画(平成23年3月策定)」(以下、「前整備計画」という。)に基づいた「下水道施設の維持管理に関する具体的な個別計画」に位置づけられ、策定済みの「茅ヶ崎市公共下水道管路施設長寿命化基本計画(以下、「長寿命化計画」)を包含した計画として平成29年3月に策定しました。

その後、前整備計画と整備方針は令和5年3月に「ちがさき下水道ビジョン」に統合されました。

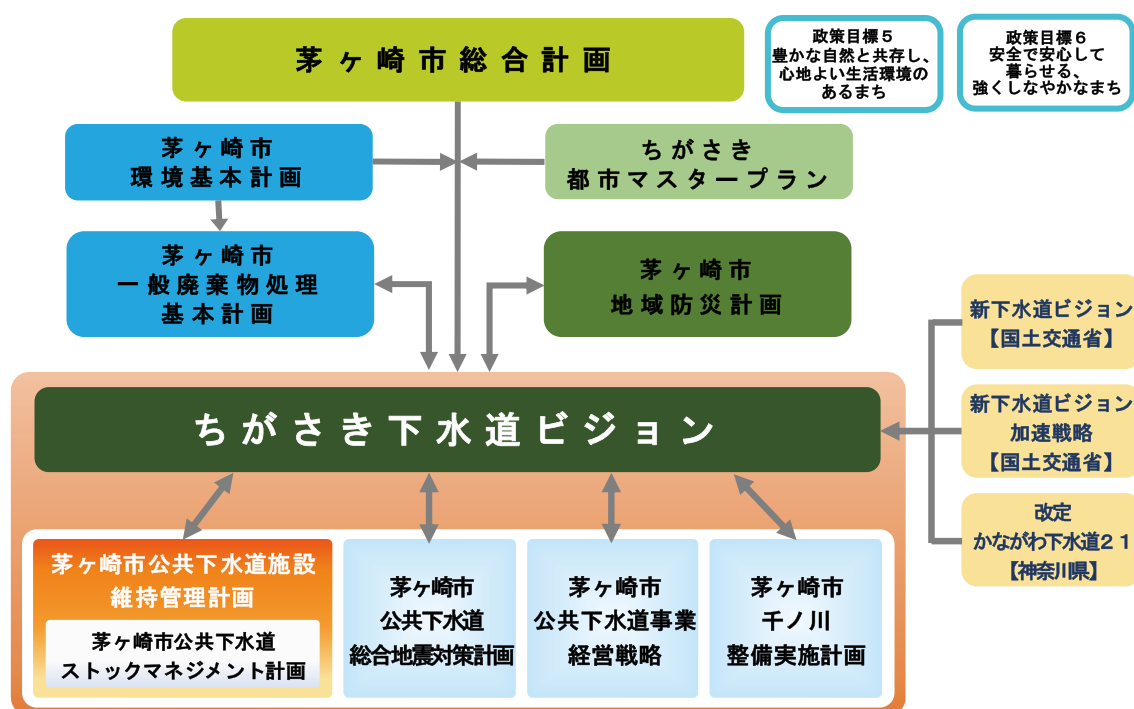


図 2.1 本計画の位置づけ



### (3) 本計画で定めた事項

本計画では、主に、以下の6項目について策定しました。

- ▶ 維持管理方針の設定
- ▶ 維持管理実施の優先順位
- ▶ 改築需要量の予測
- ▶ 事業計画
- ▶ 点検・調査計画
- ▶ 管理目標

#### ア 維持管理方針の設定

下水道の維持管理の基本目標、現状と課題、課題解決の方針を整理し、計画的な維持管理を実践する上での方向性を示しました(P36 「4 維持管理方針の設定」へ)。

#### イ 維持管理実施の優先順位

下水道施設は、管路やポンプ・ゲート等の機械設備、それを制御する電気設備等があり、その機能や規模などが多種多様にわたります。また、昭和38年度(1963年度)から順次整備が進められ、供用からの経過年数も異なっています。

そのため、各施設の機能が不全となった場合の市民生活や社会活動に与える被害規模(影響度)と経過年数から故障等の発生確率を客観的に評価し、維持管理を実施する施設の優先度を明らかにしました(P43 「6 維持管理実施の優先順位」へ)。

#### ウ 改築需要量の予測

予防保全型の維持管理計画を策定するためには、長期的な視点で下水道施設全体の老朽化の進行状況を把握し、維持管理業務への財源を確保することが必要です。

そのため、本計画においては、長期的な改築需要量を予測し、ストックマネジメント手法の導入による下水道施設のライフサイクルコストの削減効果を検証しました(P50 「7 改築需要量の予測」へ)。

#### エ 事業計画

本計画では、計画期間を7年間とした短期計画並びに全ての施設を対象に今後50年間の改築、修繕等にかかわる事業費及び実施スケジュールを定めた中長期計画を作成しました。

特に短期計画では、対策を実施する対象施設、各施設の設備を細分化し、その設備毎に改築(更新又は長寿命化)、又は修繕による対応を具体的に示すとともに、毎年度の事業費を整理しました。

また、中長期計画では、事業費の平準化検討を行い、今後、必要となる事業費の予測と事業費の抑制効果を検証しました(P55 「8 事業計画」へ)。



## オ 点検・調査計画

改正下水道法に伴う新たな事業計画において、地方自治体自らが施設の機能の維持に関する方針を定めることが要件となったことを踏まえ、適切な下水道施設の維持管理を推進する上で必要となる、定期的な施設や設備の点検・調査計画として、「保守\*」・「点検」・「調査」・「診断\*」に関する計画を策定しました(P79 「9 点検・調査計画」へ)。

## カ 管理目標

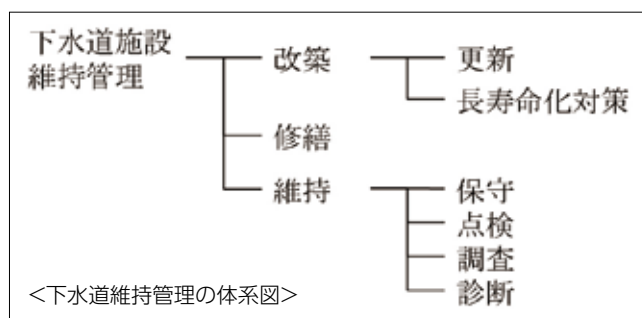
施設を健全な状態で維持することによる社会的効果並びに維持管理の実行内容や進捗状況等を管理目標として示すことにより、維持管理業務の継続的な評価、計画の効果的な見直しを図ることが可能となります。

本計画では、長期的な視点に立って、本市の市民や社会に対する事業効果を示す「アウトカム\*目標」を定めるとともに、下水道施設の維持管理に携わる市職員や委託企業が、アウトカム目標を実現するために実施すべき具体的な行動項目とその内容を定めた「アウトプット\*目標」を整理しました(P93 「10 管理目標」へ)。

## TOPIC 改築と修繕の違い

改築とは、更新又は長寿命化対策により、所定の耐用年数を新たに確保するもので、更新とは、改築のうち既存の施設を新たに置き換えること。長寿命化対策とは、改築のうち、既存の施設の一部を活かしながら部分的に新しくすることをいいます。

また、修繕とは、老朽化した施設又は故障もしくは損傷した施設を対象として、当該施設の所定の耐用年数内において機能を維持させるために行うことをいいます。



出典：下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン ー2015年版ー 平成27年11月(令和4年3月改定)  
国土交通省水管理・国土保全局下水道部 国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部



## (4) 本計画の対象施設

本計画の対象施設は、本市が管理する全ての下水道施設とします。なお、管路の点検・調査及び老朽化に伴う改築・修繕については、既計画である「管路施設長寿命化基本計画」を踏まえることとします。

下水道施設は、ポンプ施設やゲート等、流量をコントロールする施設(以下、点的施設)と、下水を流下させる管路(以下、線的施設)に分類されます。

これらの個々の施設はそれぞれ固有の役割を有しており、ネットワークとして繋がることで、下水道の機能が発揮されることとなります。

本計画の対象施設は、図 2.2に示す本市が管理する全ての下水道施設としますが、線的施設の点検・調査及び老朽化に伴う改築・修繕については、既計画である「管路施設長寿命化基本計画」を踏まえることとします。

図 2.3、図 2.4に本市が管理する点的施設(ポンプ場等)、線的施設(管路)の位置図をそれぞれ示します。点的施設の構成分類の土木施設、建築施設については、機械、電気設備とは耐用年数が異なること。再建築を実施する際は、その時点の社会情勢に応じた、施設配置の再検討や統廃合などの可能性があります。また、耐震性能の具備や健全性を確保する必要があることから、土木施設、建築施設の改築や修繕については、設備の改築と整合を図りながら実施していきます。

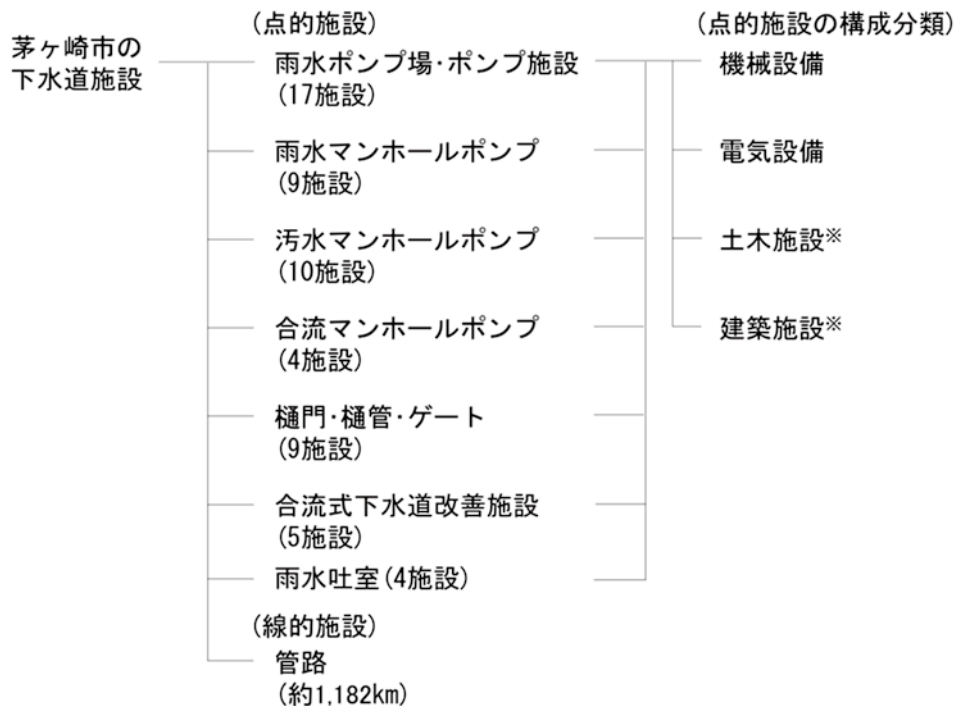


図 2.2 本計画の対象施設(令和4年度末(2022年度末)供用施設)





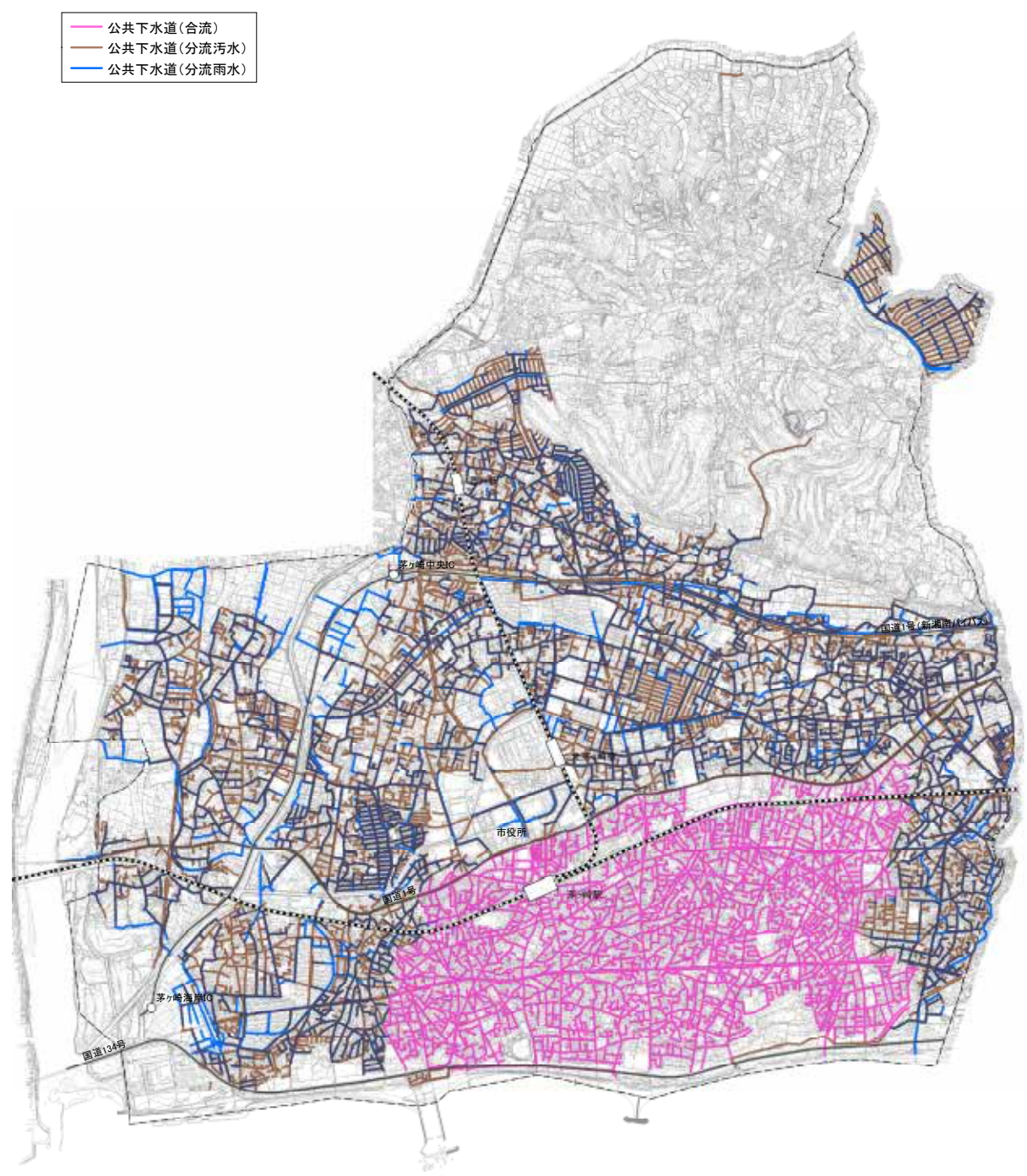


図 2.4 本計画の対象施設 位置図(線的施設(管路))





## TOPIC 下水道施設の種類と役割

本市が管理する下水道施設は、家庭や工場などから流す「汚水」を流域下水道（神奈川県が管理する幹線管きょや終末処理場）まで、「雨水」を海や川まで排出する施設のことです。下水道施設は、下水道を流下させる管路と、ポンプ施設やゲート等、流量をコントロールする施設に分類されます。以下に、下水道施設の種類と役割を示します。

種類	役割	事例写真
管路	管路は、管きょやマンホールからなり、管きょには、円形や矩形のもの、材質もコンクリート、塩ビ、陶管等様々なものがあります。本市では、約1,182kmの管路を管理しており、下水を流下させる役割を担っています。	   <p>&lt;円形管きょ&gt;      &lt;矩形管きょ&gt;      &lt;マンホール&gt;</p>
ポンプ施設	下水の管路には、下水が自然に流れる（自然流下）ように傾斜がつけられています。そのため、管路は、徐々に地中深くになっていきます。相当の深さになると、管路を設置することが困難になるので、再び自然流下させるため、地表近くまで下水をくみ上げる必要があります。また、自然に河川に流れ込まない低地に降った雨水を、河川に放流するためには、雨水をくみ上げる必要があります。ポンプ施設は、これら下水をくみ上げる役割を担っています。	   <p>&lt;ポンプ(スクルー式)&gt;      &lt;ポンプ(縦軸斜流式)&gt;      &lt;マンホールポンプ&gt;</p>
樋門(ゲート)	川や海の流入口、流出口に設けられ、開閉により下水の流れを通水したり遮断したりする機能を持っています。主に、台風等の豪雨時や津波発生時において、雨水の放流先の河川からの逆流を抑止する役割を担っています。	  <p>&lt;樋門(ゲート)&gt;</p>
合流式下水道改善施設	下水の排除方式には、汚水と雨水とをひとつの管路で流下させる合流式と汚水と雨水を別々の管路で流下させる分流式があります。合流式は、大雨が降ると流れ込む下水の量が急激に増え、管路や終末処理場の能力を超える量の下水が、未処理の状態で見捨てられるという問題があります。合流式下水道改善施設は、大雨時に一時的に下水を貯留することで、未処理の下水を放流しないようにする役割を担っています。	   <p>&lt;合流式下水道改善施設&gt;</p>





## (1) 施設の設置状況と課題

本市は、昭和38年度(1963年度)より公共下水道事業に着手しました。以降、整備の拡大に伴い、下水道施設量も増えてきており、現在、設置されているポンプ場等の点的施設の数58箇所、線的施設は約1,182kmとなっています。

これらのうち、多くの施設が、国が定める標準耐用年数※を既に超えている又はまもなく超えるため、老朽化した膨大な施設を計画的に管理することが必要になっています。

※標準耐用年数:減価償却資産(ここでは下水道施設)が利用に耐える年数で、国土交通省が定めた標準的な年数。

### ア 点的施設(ポンプ場等)

現在、本市が管理する下水道施設のうち、ポンプ場等の点的施設の数58箇所となっています。これら点的施設は、これまで点検、修繕を行い、施設の機能を維持していますが、一般的に電気設備の標準耐用年数と言われる15年を超える施設は40箇所、機械設備の標準耐用年数である20年を超える施設は29箇所におよんでおり、施設の老朽化が進んでいます。

表 3.1 点的施設(ポンプ場等)の設置概況

施設グループ	供用年数(年)			設置数(箇所)		
	平均	最大	最小	合計	うち供用年数 15年超	うち供用年数 20年超
雨水ポンプ場・ポンプ施設	21	52	5	17	8	8
雨水マンホールポンプ	23	30	15	9	9	6
汚水マンホールポンプ	20	32	6	10	8	4
合流マンホールポンプ	19	40	8	4	2	1
樋門・樋管・ゲート	33	42	15	9	9	8
合流式下水道改善施設・雨水吐室	15	24	8	9	4	2
合計	-	-	-	58	40	29

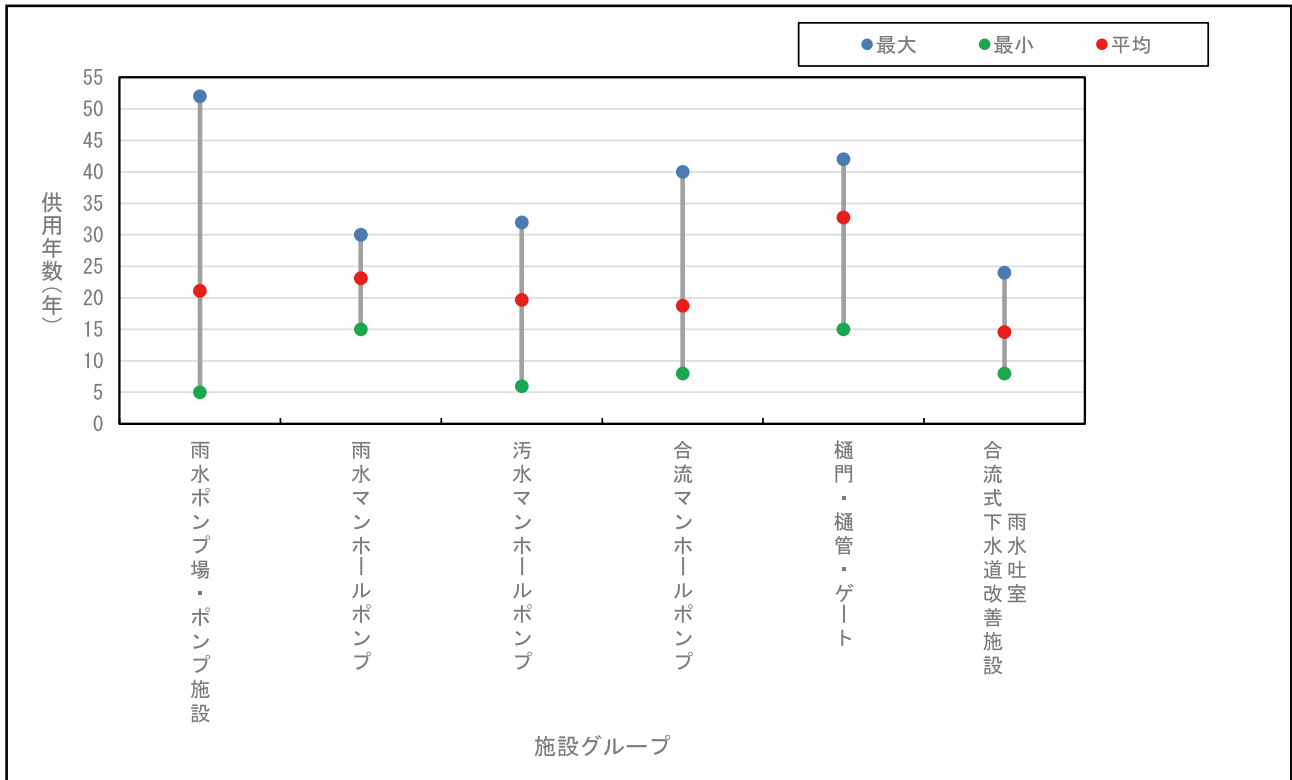


図 3.1 点的施設(ポンプ場等)の供用年数概況

TOPIC

雨水ポンプ場（古相模橋ポンプ場）の建設から設置までの流れを示しています。

周辺環境に配慮しつつ、適宜工事を進めています。



【古相模橋ポンプ場 建設工事写真（平成 24 年度完成）】

水中渦巻斜流ポンプ

口径=φ800 吐出量=80.13m<sup>3</sup>/min



表 3.2 点的施設(ポンプ場等)の一覧

施設名称	種別	能力			供用開始年度	施設名称	種別	能力			供用開始年度
		指標	数値	単位				指標	数値	単位	
今宿ポンプ場	雨水ポンプ場	吐出量	1056.00	m <sup>3</sup> /min	1994	香川マンホールポンプ施設	汚水マンホールポンプ	吐出量	1.60	m <sup>3</sup> /min	1999
柳島ポンプ場(1系)	雨水ポンプ場	吐出量	588.60	m <sup>3</sup> /min	1974	松風台マンホールポンプ施設	汚水マンホールポンプ	吐出量	2.20	m <sup>3</sup> /min	1990
柳島ポンプ場(2系)	雨水ポンプ場	吐出量	588.00	m <sup>3</sup> /min	2004	香川・下寺尾マンホールポンプ施設	汚水マンホールポンプ	吐出量	1.56	m <sup>3</sup> /min	2003
中島ポンプ場	雨水ポンプ場	吐出量	79.00	m <sup>3</sup> /min	1989	堤マンホールポンプ施設	汚水マンホールポンプ	吐出量	0.36	m <sup>3</sup> /min	2004
下町屋ポンプ場	雨水ポンプ場	吐出量	375.00	m <sup>3</sup> /min	2010	香川六丁目マンホールポンプ施設	汚水マンホールポンプ	吐出量	0.32	m <sup>3</sup> /min	2010
古相模橋ポンプ場	雨水ポンプ場	吐出量	160.26	m <sup>3</sup> /min	2013	赤羽根マンホールポンプ施設	汚水マンホールポンプ	吐出量	0.32	m <sup>3</sup> /min	2016
石原ゲートポンプ施設	雨水ポンプ施設	吐出量	52.00	m <sup>3</sup> /min	1995	サザンビーチマンホールポンプ施設	汚水マンホールポンプ	吐出量	0.36	m <sup>3</sup> /min	2006
浜之郷ポンプ施設	雨水ポンプ施設	吐出量	52.00	m <sup>3</sup> /min	1970	中海岸四丁目マンホールポンプ施設	合流マンホールポンプ	吐出量	3.20	m <sup>3</sup> /min	2011
富士見橋ゲートポンプ施設	雨水ポンプ施設	吐出量	60.00	m <sup>3</sup> /min	2002	しおのね公園マンホールポンプ施設	合流マンホールポンプ	吐出量	16.80	m <sup>3</sup> /min	2014
北茅ヶ崎ポンプ施設	雨水ポンプ施設	吐出量	32.00	m <sup>3</sup> /min	1995	東海岸南六丁目マンホールポンプ施設	合流マンホールポンプ	吐出量	5.60	m <sup>3</sup> /min	2006
円蔵緑地(新)ポンプ施設	雨水ポンプ施設	吐出量	30.00	m <sup>3</sup> /min	1997	南湖四丁目マンホールポンプ施設	合流マンホールポンプ	吐出量	4.20	m <sup>3</sup> /min	1982
円蔵雨水ポンプ施設	雨水ポンプ施設	吐出量	14.00	m <sup>3</sup> /min	2008	松尾川樋門	樋門・樋管	放流量	1167.30	m <sup>3</sup> /sec	1982
梅田橋ポンプ施設	雨水ポンプ施設	吐出量	133.80	m <sup>3</sup> /min	2008	萩園樋管	樋門・樋管	放流量	239.88	m <sup>3</sup> /sec	1980
上ノ田公園調整池ポンプ施設	雨水ポンプ施設	吐出量	8.34	m <sup>3</sup> /min	2009	下町屋ゲート	ゲート	放流量	362.88	m <sup>3</sup> /sec	1985
高田南公園ポンプ施設	雨水ポンプ施設	吐出量	38.64	m <sup>3</sup> /min	2010	今宿幹線放流ゲート	ゲート	放流量	622.74	m <sup>3</sup> /sec	1987
室田橋ポンプ施設	雨水ポンプ施設	吐出量	24.78	m <sup>3</sup> /min	2010	浜之郷ゲート	ゲート	放流量	715.50	m <sup>3</sup> /sec	1985
新千ノ川橋ポンプ施設	雨水ポンプ施設	吐出量	60.00	m <sup>3</sup> /min	2014	香川南ゲート(香川南雨水幹線樋門)	ゲート	放流量	401.04	m <sup>3</sup> /sec	2007
中島番屋ポンプ施設	雨水ポンプ施設	吐出量	16.20	m <sup>3</sup> /min	2017	宮ノ下公園ゲート	ゲート	放流量	22.92	m <sup>3</sup> /sec	1995
柳島一丁目マンホールポンプ施設	雨水マンホールポンプ	吐出量	1.14	m <sup>3</sup> /min	2000	今宿幹線バイパスゲート	ゲート	放流量	615.96	m <sup>3</sup> /sec	1995
南湖一丁目マンホールポンプ施設	雨水マンホールポンプ	吐出量	3.30	m <sup>3</sup> /min	2004	北茅ヶ崎ゲート	ゲート	放流量	148.50	m <sup>3</sup> /sec	1987
円蔵緑地(旧)マンホールポンプ施設	雨水マンホールポンプ	吐出量	1.20	m <sup>3</sup> /min	1997	中海岸取水ゲート	合流改善設備	受持面積	178.00	ha	2011
北茅ヶ崎No.2マンホールポンプ施設	雨水マンホールポンプ	吐出量	3.60	m <sup>3</sup> /min	1993	東海岸取水ゲート	合流改善設備	受持面積	211.00	ha	2011
北茅ヶ崎No.1マンホールポンプ施設	雨水マンホールポンプ	吐出量	3.60	m <sup>3</sup> /min	1993	松が丘取水ゲート	合流改善設備	受持面積	127.00	ha	2014
本村五丁目マンホールポンプ施設	雨水マンホールポンプ	吐出量	4.60	m <sup>3</sup> /min	1992	浜須賀取水ゲート	合流改善設備	受持面積	117.00	ha	2014
本村マンホールポンプ施設	雨水マンホールポンプ	吐出量	6.00	m <sup>3</sup> /min	2005	中海岸返送ゲート	合流改善設備	受持面積	633.00	ha	2011
西久保広町マンホールポンプ施設	雨水マンホールポンプ	吐出量	1.10	m <sup>3</sup> /min	1999	中海岸雨水吐室	雨水吐室	受持面積	178.00	ha	1998
南湖六丁目マンホールポンプ施設	雨水マンホールポンプ	吐出量	5.56	m <sup>3</sup> /min	2007	東海岸雨水吐室	雨水吐室	受持面積	211.00	ha	2000
代官町マンホールポンプ施設	汚水マンホールポンプ	吐出量	0.32	m <sup>3</sup> /min	1995	松が丘雨水吐室	雨水吐室	受持面積	127.00	ha	2004
本宿町マンホールポンプ施設	汚水マンホールポンプ	吐出量	0.12	m <sup>3</sup> /min	1995	浜須賀雨水吐室	雨水吐室	受持面積	117.00	ha	2004
円蔵マンホールポンプ施設	汚水マンホールポンプ	吐出量	0.32	m <sup>3</sup> /min	2005						

※点的施設の施設数は、柳島ポンプ場(1系)、(2系)を合わせて1施設としています。





## イ 線施設(管路)

本市では、昭和38年度(1963年度)に公共下水道事業に着手して以降、汚水と雨水を同時に排水する合流管路や汚水のみを排水する分流汚水管路の整備を先行的に進めてきました。現在、本市が管理する下水道管の全延長は約1,182kmにおよんでおり、そのうち布設年度の古い合流管路の延長が約169km、分流汚水管路の延長が約413kmとなっています(表 3.3参照)。

合流管路及び分流汚水管路について、当初布設年からの経過年数を整理すると、合流管路については、概ね10年後には、一般的な標準耐用年数と言われる50年を超過する管路が全体の約半数を占める傾向にあります(図 3.2参照)。

表 3.3 本市が管理する線施設(管路)の延長(令和4年度(2022年度)末)

管路種別	延長(km)
合流	169
分流汚水	413
分流雨水※	600
合計	1,182

※道路部局等、下水道事業以外で整備した線施設(管路)も含まれています。

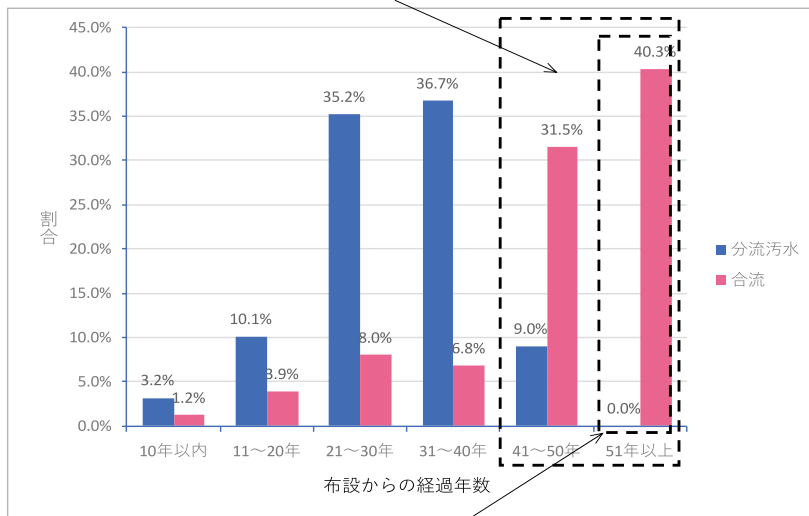
概ね10年後には、布設から50年を経過する合流管路は全体の71.8%に達する。

※①現時点で布設からの経過年数が41～50年：31.5%

②現時点で布設からの経過年数が51年以上：40.3%

⇒①+②=71.8%

平成23年度に東海岸排水区及び中海岸排水区の改築に着手し、改築が必要と判断した管路については順次改築を実施しています。この排水区における改築必要延長約15kmのうち、令和4年度末には約6.5kmの改築が完了しています。



既に布設から50年を経過している合流管路は全体の40.3%

※布設年度が不明な管路 合流:8.3%、分流汚水:5.8%を除く

出所:市下水道台帳より作成

図 3.2 合流管路及び分流汚水管路の布設からの経過年数割合



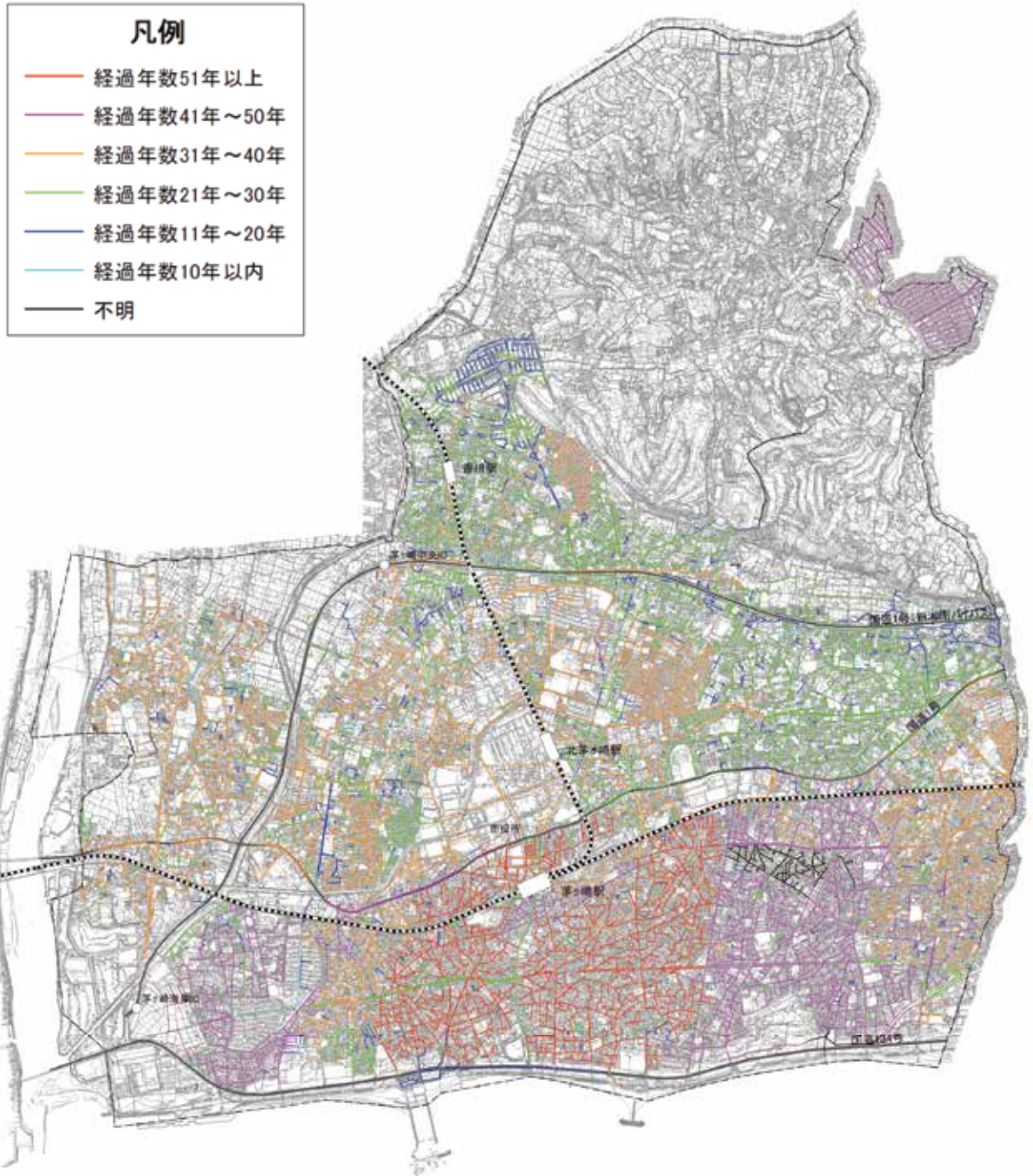


図 3.3 合流管路及び分流污水管路の布設経過年数





## (2) 維持管理費に関する財政状況と課題

近年の修繕や保守点検に要する事業費は、点的施設(ポンプ場等)は約2億円、線的施設(管路)は約2.9億円で横ばいに推移しています。また、改築に要する事業費は、現時点では個々の施設毎に対処療法的な対応を図っていることから、年度毎の事業費の変動幅が大きくなっています。

また、下水道事業全体の経営状況は、企業債の残高が年々減少傾向にあるとともに、汚水処理原価が使用料単価を下回っていることから、使用料収入による経費回収がなされている状況といえますが、施設の老朽化が進行しており維持管理費の増大が見込まれます。一方、収益的収支の財源として、一般会計の繰入額の割合が3割程度となっており、本市の下水道資本費のうち、雨水処理に係わる経費の占める割合が高いことが要因と推察されます。

このようなことから、今後予想される維持管理費の増大に伴い、一般会計繰入額が増大することの他、現在、汚水処理経費を使用料で回収できている状態が維持できないことが示唆されます。

### ア 修繕・保守点検に要する事業費

#### (ア) 点的施設(ポンプ場等)

本市の点的施設(ポンプ場等)は、日常的な運転管理及び保守点検で発見した故障や不具合を修繕しており、その事業費は、平成30年度(2018年度)～令和3年度(2021年度)において、約2億円で推移しています。

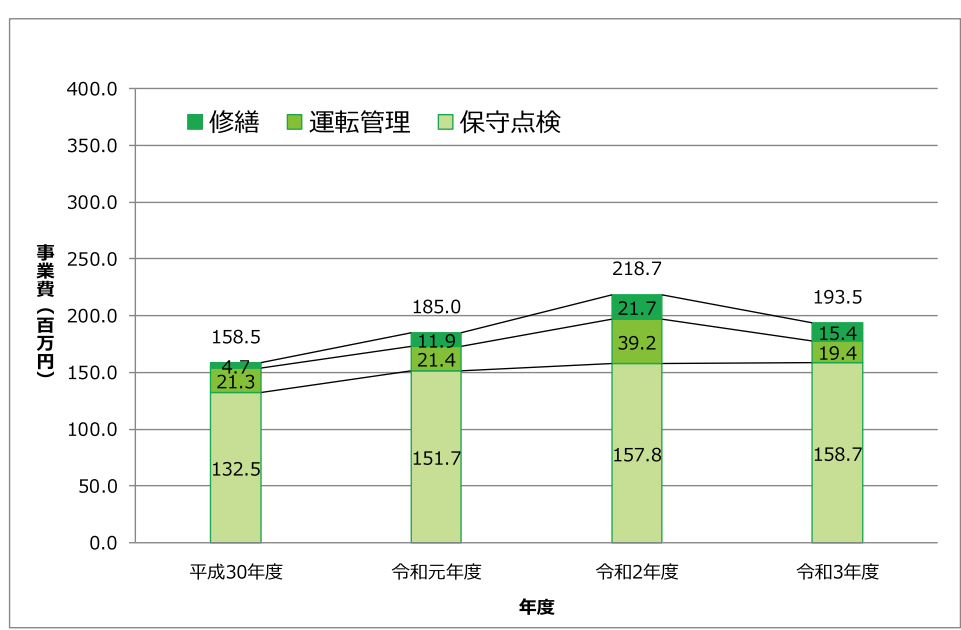


図 3.4 点的施設(ポンプ場等)の修繕・保守点検事業費の推移

### (イ) 線的施設(管路)

本市の線的施設(管路)は、日常的な運転管理及び保守点検で発見した損傷や不具合を修繕しており、その事業費は、平成30年度(2018年度)～令和3年度(2021年度)において、約2.9億円で推移しています。

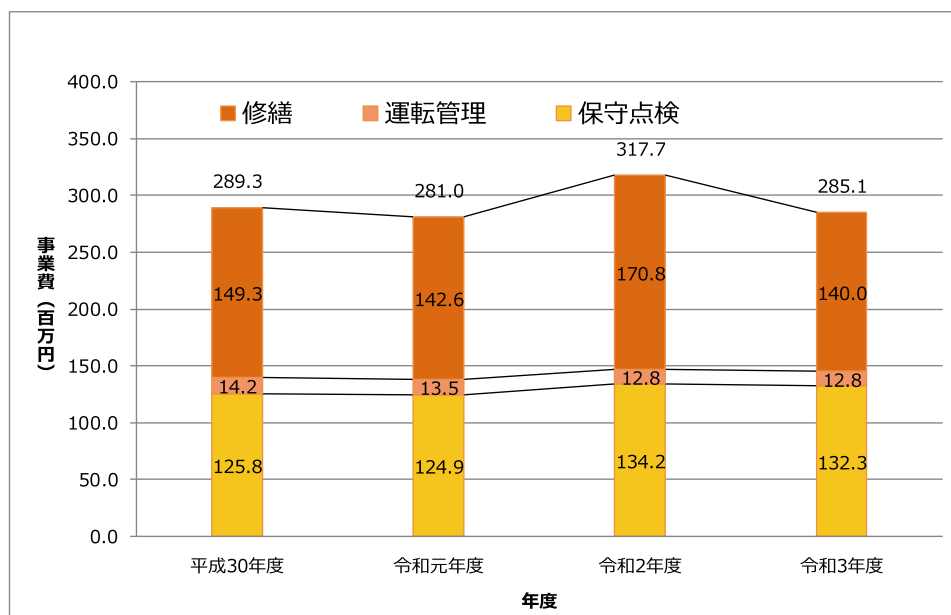


図 3.5 線的施設(管路)の修繕・保守点検事業費の推移



### イ 建設に要する事業費

本市の下水道施設の建設に関する平成30年度(2018年度)～令和3年度(2021年度)の事業費は、約6億円～13億円で推移しています。

そのうち、改築の事業費は、約3.2億円～6.0億円で推移しており、建設事業費に対する割合は各年度平均で約4割程度の状況にあります。

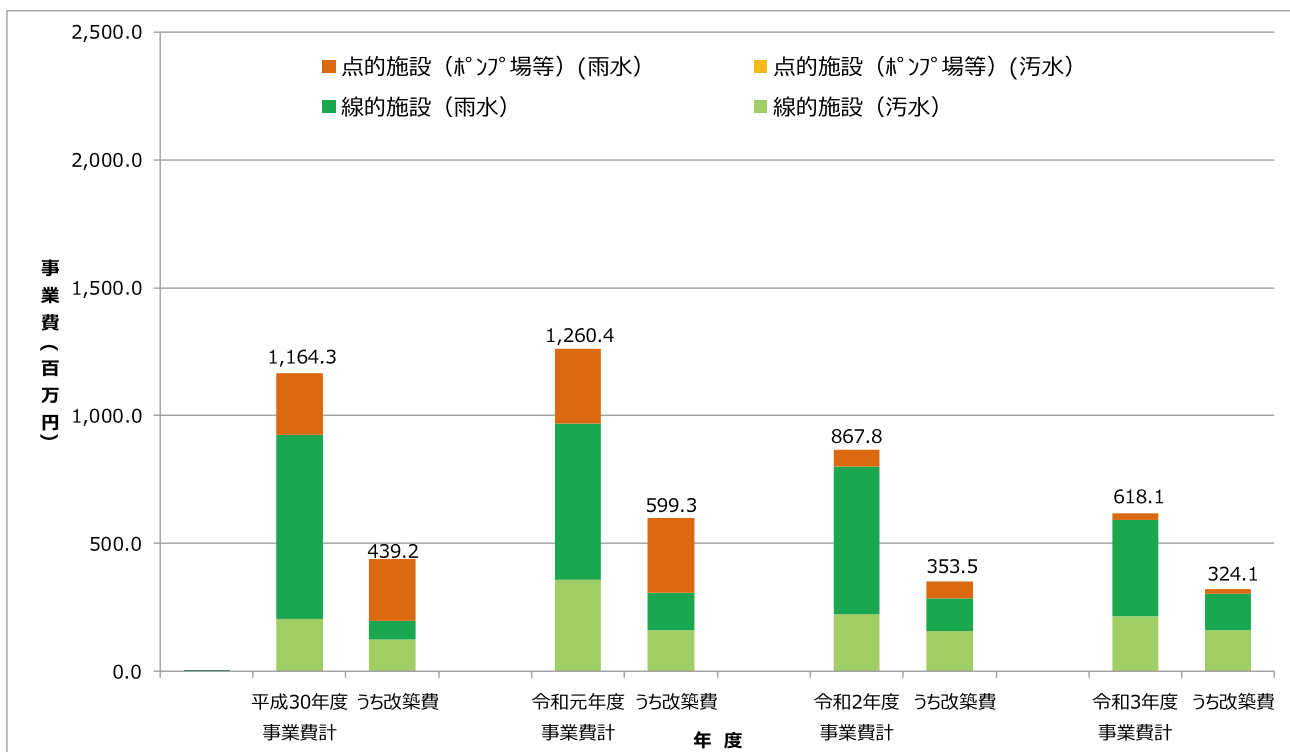


図 3.6 本市の建設事業費の推移

※合流式に要する事業費は、分流雨水:分流汚水=65:35により按分しています。

### ウ 事業全体の経営状況の概要

平成28年度(2016年度)～令和2年度(2020年度)の年間の企業債(起債)償還額は平均23億円程度で推移していますが借入額が年々減少しており、結果、企業債残高は減少傾向にあります(図 3.7参照)。また、汚水処理原価に着目すると、使用料単価との比較から、汚水処理に係わる経費は使用料収入による回収がなされている状況といえます(図 3.8参照)。

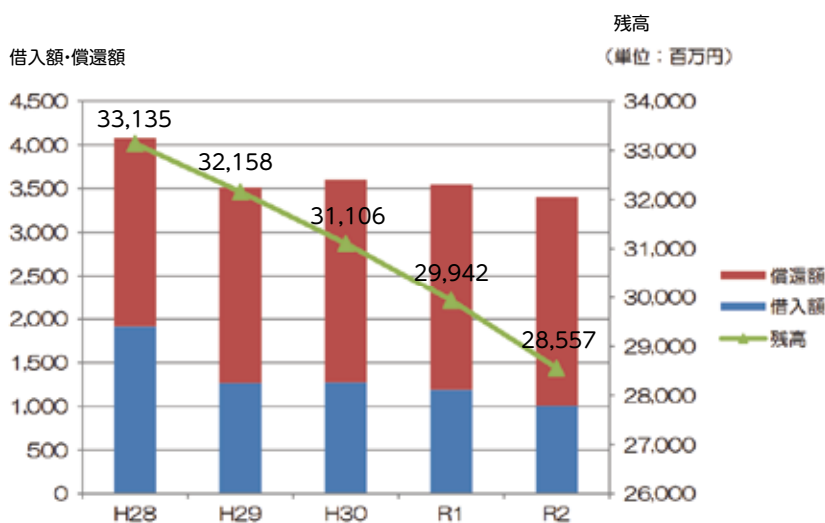
一方、令和3年度(2021年度)の茅ヶ崎市下水道決算の内訳を見てみると、収益的収入の約3割を一般会計からの繰入金により賄っています(図 3.9参照)。これは、本市が、平坦な地形であることや近年の局地的な集中豪雨の増加等から、浸水対策を集中的に実施しているため、使用料収入の対象外である雨水処理に関わる費用が多くを占めていることによるものです(図 3.10参照)。

企業債の状況

公共施設の建設事業は、単年度に多額の費用を要するため、企業債（地方債）を発行することにより資金を調達し、事業の執行を確保しています。

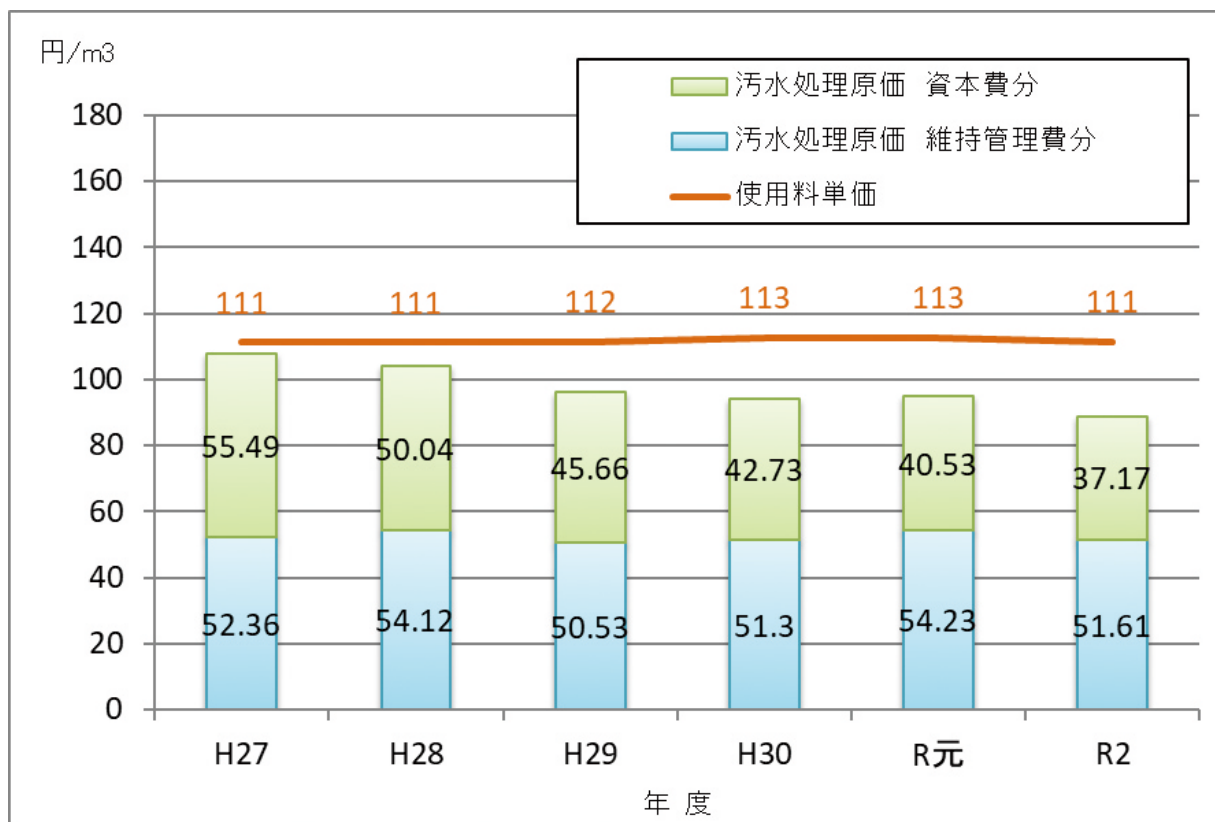
また、企業債の発行は、将来、その施設を利用することにより便益を受ける後世代の住民との間で、世代間の負担を公平にする目的も含まれています。

令和2年度には約1,009百万円の企業債を発行する一方で、約2,395百万円を償還した結果、企業債残高は1,385百万円減少し、約28,557百万円となりました。



出典:令和2年度 茅ヶ崎市公共下水道事業会計の決算状況について

図 3.7 茅ヶ崎市の下水道企業債(起債)の推移と概論



出所:総務省 地方公営企業年鑑及び令和2年度(2020年度)下水道事業比較経営診断表より作成

※使用料単価とは、公共下水道の年間総使用料収入を公共下水道の年間総有収水量で除したものであり、本市が設定している下水道使用料とは異なります。

図 3.8 茅ヶ崎市の汚水処理原価及び使用料単価の推移



### 決算の概要

日々の経営活動に係る収益的収入及び支出（家計に例えると、給料と生活費）は総収益5,442,895,907円（消費税及び地方消費税抜）に対し、総費用4,867,075,833円（消費税及び地方消費税抜）となった結果、575,820,074円の純利益をあげることとなりました。

一方、下水道施設の整備等に係る資本的収入及び支出（家計に例えると、住宅ローンと住宅等の購入）は企業債、国庫補助金等1,217,190,021円（次年度繰越財源を除く）を財源として、建設改良費、企業債償還金3,204,257,719円を支出し、不足額1,987,067,698円は内部留保資金等で補てんしました。

#### 【収益的収入支出（税抜）】



#### 【資本的収入支出（税込）】



収益的収入のうち一般会計繰入金が約3割を占めています

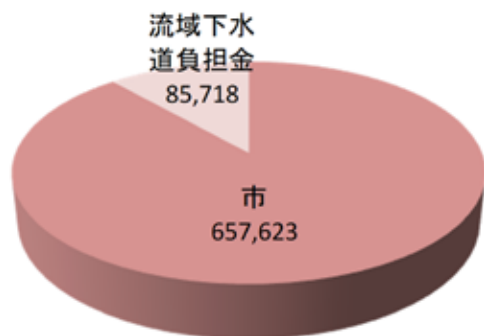
#### 維持管理費内訳

■市 ■流域下水道負担金 (単位:千円)



#### 建設改良費内訳

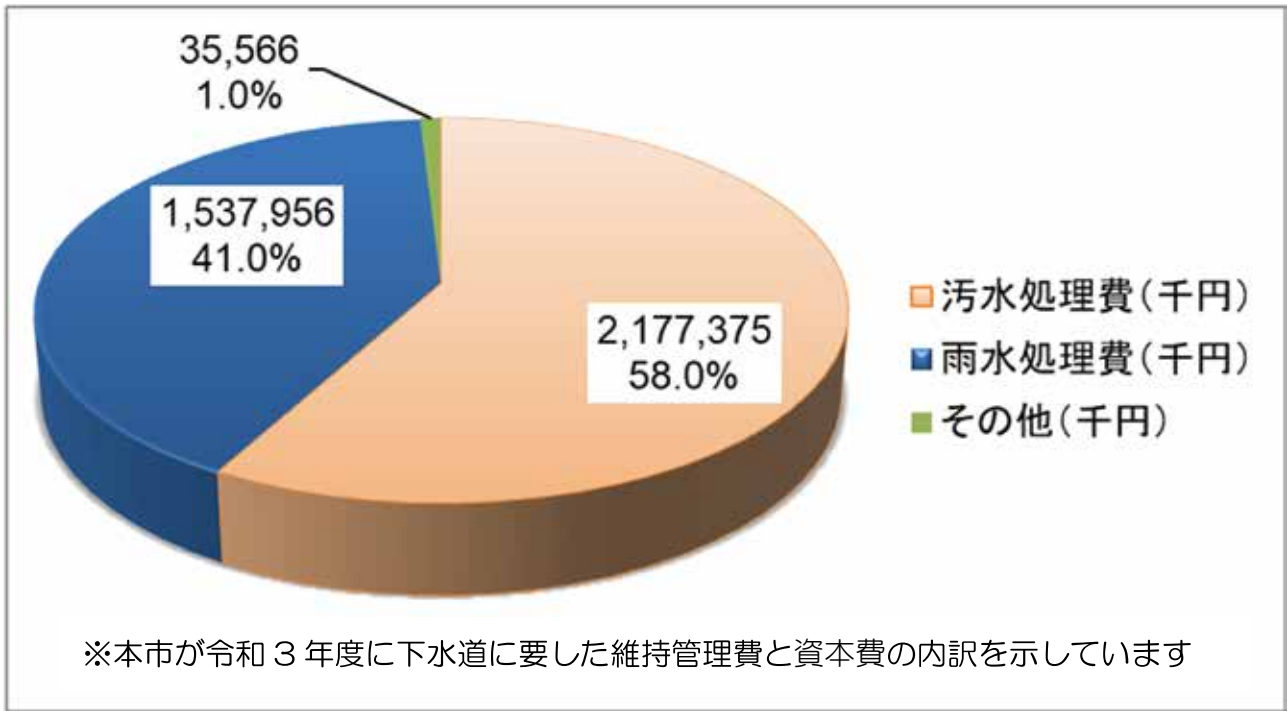
■市 ■流域下水道負担金 (単位:千円)



出典:令和3年度(2021年度) 茅ヶ崎市公共下水道事業会計の決算状況について(一部加筆)

図 3.9 令和3年度(2021年度) 茅ヶ崎市下水道決算の概要





出所:総務省 地方公営企業年鑑より作成

図 3.10 令和3年度(2021年度) 茅ヶ崎市下水道 維持管理費と資本費の合算値の内訳



### (3) 日常的維持管理の状況と課題

下水道施設が安全かつ必要な機能を保持するためには、日常的に維持管理を実施する必要があります。

点的施設(ポンプ場等)については、機械設備や電気設備を24時間監視しながら、日常の運転管理を行っており、消耗品の交換・清掃、異状が発見された場合に行う修繕の他、故障や不具合を早期発見するために、保守点検を実施しています。

一方、線的施設(管路)については、道路陥没事故等を防止する観点から、地表面の変化等について目視点検を行っており、道路陥没や悪臭、マンホール蓋のガタツキ、汚水・雨水柵の破損等に関し、随時修繕を行っています。

このように、日常的な保守点検を着実に実行していますが、劣化進行の予測や改築実施の判断など、その情報を計画的な維持管理に活用する仕組みは構築されていないのが現状です。

#### ア 点的施設(ポンプ場等)

##### (ア) 維持管理体制

現在、本市の下水道施設のうち、機械設備や電気設備は、専門の維持管理会社に管理を委託し、運転管理や保守点検を行なっています。

保守点検は、それぞれの機器ごとに点検項目や頻度、また異状の判定基準等を明記した保守点検記録帳票等に沿って実施し、保守点検内容の均質化、精度向上を図っています。また、その点検結果を月や年毎にまとめ、故障や不具合の早期発見に役立てています。



ポンプ用エンジンの点検の様子



高圧受電設備の点検の様子

##### (イ) 保守点検方法

現在、本市が実施している保守点検は、「下水道維持管理指針-2014年版-公益社団法人 日本下水道協会」で推奨する保守点検の作業方法及び項目に準じ、適切に実施しています。保守点検の作業の内容は以下のとおりです。

- ◆目視作業：機器及び全体の外観を目視し、損傷、亀裂、漏れ、錆、変色及び臭気、音により正常か否かを判断する作業
- ◆触感作業：機器に手を触れ、振動、温度等より正常か否かを判断する作業
- ◆確認作業：各機器の圧力、温度、流量、電流等、計器の指示値を読み正常か否かを判断する作業
- ◆測定作業：各機器の摩耗状態及び作動が、正常か否か測定機器(温度計、振動計、回転計等)を使用して調べる作業
- ◆調整作業：機器の正常状態から少し外れた状態を補正するために行う作業
- ◆清掃交換作業：機器の点検清掃及び消耗品交換作業

表 3.4 現在行われている下水道施設保守点検の概要

点検項目	点検目的・内容	
日常点検	■異状の有無、兆候を発見するための毎日行う目視点検	
	点検頻度	1日1回以上
	点検項目例	・機器運転時の異音や振動 ・水漏れ、油漏れがないか
定期点検	■機器の損傷、腐食及び摩耗状況を把握するため定期的に、目視や簡易な測定による状態確認	
	点検頻度	月1回、年1回、年2回など
	点検項目例	・運転時の異状がないか(異音、圧力、電流、温度など) ・潤滑油やエンジンオイル量の確認 ・試運転による確認(始動が出来るか、能力が落ちていないか)
法定点検	■消防法や電気事業法などの法令で義務付けられている検査点検	
	消防法	・地下燃料タンク漏洩検査(年1回)
	労働安全衛生法	・クレーン設備の点検(2年に1回)
	電気事業法	・自家用電気工作物点検(2か月に1回)
臨時点検	■異状や損傷等に対する緊急点検や異状や損傷の発生を確認するための特別点検	
	点検頻度	・設備や機器の異状発見時、異状の徴候を発見した時
	点検内容	・異状の原因や対応方法(緊急性)を判断するための確認



### イ 線施設(管路)

線施設(管路)の保守点検等の履歴として、平成28年度(2016年度)から令和4年度(2022年度)の過去7年間に於ける合流管路の維持管理情報\*を表 3.5に示します。

布設年度の古い東海岸北地区、東海岸南地区において、道路陥没やマンホール蓋のガタツキ等の発生が多く確認されています。

※維持管理情報：下水道施設の不具合箇所について、市民の皆様からの情報提供により判明したものや、下水道管理者自らが発見したものに對し維持管理を行った情報

表 3.5 年度別・地域別 管路維持管理情報(合流区域)

単位:件

【合流区域】								
地区名	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	合計
東海岸北	8	14	7	3	9	3	4	48
東海岸南	4	9	4	6	7	4	3	37
中海岸	1	7	6		4	2	4	24
共恵				2	2		3	7
南湖	1	1	1	3				6
松ヶ丘	1						1	2
十間坂	1	3		2		2	1	9
若松町			2	1	1	2	1	7
浜須賀	2	2	1	2	2		1	10
幸町	1	2	1					4
元町	1	1				2	1	5
本村								0
新栄町								0
美住町	1	2						3
旭ヶ丘					1			1
平和町	1	1	1	1				4
菱沼海岸								0
緑ヶ浜								0
白浜町								0
ひばりが丘					1			1
出口町				1	1		1	3
小桜町								0
浜竹				1				1
富士見町					1			1
小計	22	42	23	22	29	15	20	173

## (4) 現状と課題のまとめ

本市の下水道施設の維持管理に関する現状と課題は、下記のとおり整理されます。

### ① 長期間使用した施設の量は膨大な状況にあります

#### 現状

- ・ 点的施設については、一般的に電気設備の標準耐用年数と言われる15年を超える供用年数の施設が40箇所、機械設備の標準耐用年数である20年を超える供用年数の施設が29箇所におよんでいます。
- ・ 線的施設については、布設年度の古い合流管路の延長が約169km、分流污水管路の延長が約413kmとなっており、特に合流管路は、概ね10年後には、一般的な標準耐用年数と言われる50年を超過する管路が全体の約半数を占める傾向にあります。

#### 課題

- ・ これまでは、対処療法的な改築・修繕等により、故障や機能不全といった事故を防止してきましたが、今後、老朽化する施設が増加する中、事故を未然に防ぐという考え方になった維持管理、すなわち予防保全型の維持管理を行う必要があります。
- ・ そのためには、リスク管理をしながら施設の延命化を進めるために、ストックマネジメントの導入による計画的な維持管理手法が必要となります。

### ② 維持管理に投資できる財源には限りがある状況にあります

#### 現状

- ・ 近年の修繕並びに保守点検に要する事業費は、点的施設は約2億円、線的施設は約2.9億円で横ばいに推移しています。
- ・ 改築の事業費は、約3.2～6.0億円で推移しており、建設事業費(約6億円～13億円で推移)に対する割合は各年度平均で約4割程度の状況にあります。
- ・ 下水道事業全体の経営状況として、汚水処理に係わる経費は、使用料収入による経費回収がなされている状況といえます。一方、収益的収支の財源として、一般会計の繰入額の割合が3割程度となっており、この要因は、雨水処理に係わる経費の占める割合が高いことにあります。

#### 課題

- ・ 今後予想される、改築等の維持管理費の増大に伴い、一般会計繰入額の増大の他、現在、汚水処理経費を使用料で回収できている状態が維持できないことが示唆され、長期的な改築需要量の予測が必要となります。





### ③ 予防保全の視点を取り入れた保守・点検計画は未着手の状況にあります

#### 現 状

- ・ 点的施設の機械設備や電気設備は、専門の維持管理会社に委託し、運転管理や保守点検を行なっています。保守点検は、それぞれの機器ごとに点検項目や頻度、また異状の判定基準等を明記した保守点検記録帳票等に沿って実施し、保守点検内容の均質化、精度向上を図っています。また、その結果を故障や不具合の早期発見に役立てています。
- ・ 線的施設については、不具合箇所について、市民の皆様からの情報提供により判明したものや、下水道管理者自らが発見したものに対し、その確認と必要な対策を図っています。特に、東海岸北地区、東海岸南地区において、道路陥没やマンホール蓋のガタツキ等の発生が多く確認されています。

#### 課 題

- ・ 施設等の劣化進行の予測や改築実施の判断など、その情報を計画的な維持管理の推進に活用する仕組みを構築する必要があります。

# 4

## 維持管理方針の設定

下水道の維持管理の基本目標、現状の課題から課題解決の方向性を整理し、計画的な維持管理の方針を設定しました。この方針を踏まえた上で、具体的な検討、評価等を行い、計画を策定します。

本市の下水道事業を展開していく上で最も基本となる「茅ヶ崎市下水道整備方針」では、「豊かな水環境と安全・安心なまちづくりに貢献する下水道をめざして」の基本理念を掲げ、その基本理念のもと、「茅ヶ崎市下水道整備計画」では、「生活環境の改善」、「安全・安心なまちづくりへの貢献」、「水環境の保全」という3つの役割を推進していくこととしています。

その役割を持続的に達成し、良好な下水道サービスを提供しつづけるためには、ストックマネジメントによる計画的かつ効率的な維持管理を行う必要があります。

ストックマネジメントによる下水道施設の維持管理の基本目標は、「安全の確保」、「サービスレベルの確保」、「ライフサイクルコストの低減」です(表 4.1参照)。そして、ストックマネジメントによる維持管理では、これまでの対処療法的な管理から、予防保全等の管理手法を取り入れることが基本です(表 4.2参照)。

しかし、前章の「3 維持管理の現状と課題」で整理したとおり、維持管理の現状から、目標達成のためには、幾つかの課題が散見されるのが実情です。

そのため、本計画を策定するにあたり維持管理の基本目標と現状の課題から、維持管理の方向性を示す維持管理方針を定めました。(図 4.1参照)。

また、今後は、本計画に基づき、維持管理の実施⇒実施効果の評価⇒必要に応じた計画の見直しといったPDCAサイクル\*(Plan-Do-Check-Action=PDCAサイクル)の実践により、継続的に維持管理業務を改善していく必要があります。本計画は、維持管理のPDCAサイクルの礎となる計画とすることを狙いとしています。



表 4.1 スtockマネジメントによる下水道施設の維持管理の基本目標

項目	内容
目標Ⅰ 安全の確保	<p>●市民生活や社会活動における安全性を常に確保するため、下水道の機能障害や施設の破損等による事故を未然に防ぎます。</p> <p>例)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 道路陥没などによる交通障害等、ライフラインの安全性を脅かす事故を発生させない。</li><li>・ 下水の溢水等、公衆衛生や生活環境面の事故を発生させない。</li></ul>
目標Ⅱ サービスレベルの確保	<p>●汚水処理・浸水防除といった下水道のサービスを、平常時のみならず、地震・豪雨時などの非常時も含めて絶え間なく市民に提供し、そのレベルを常に確保していきます。</p> <p>例)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 不明水量の増大による汚水排水の機能低下、雨水排水機能の低下による浸水被害の拡大、公共用水域への流出などを発生させない。</li></ul>
目標Ⅲ ライフサイクルコストの 低減	<p>●健全な経営による施設管理を実現するため、計画的な維持管理により施設のライフサイクルコストの低減を図ります。</p> <p>例)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 対処療法的な改築手法に依存した、想定外の投資の集中化を避ける。</li></ul>

表 4.2 スtockマネジメントによる下水道施設の管理方法

管理方法の名称	概要				
1: 予防保全* <table border="1" data-bbox="293 618 592 943"> <tr> <td data-bbox="293 618 592 781">(1): 状態監視保全</td> <td data-bbox="592 618 1355 781">                             状態監視保全は、定期点検等を通じ、劣化状況の把握・不具合発生時期の予測を行い、設備の状態に応じて対策を行う管理方法です。                         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 781 592 943">(2): 時間計画保全</td> <td data-bbox="592 781 1355 943">                             時間計画保全は、劣化状況の把握・不具合発生時期の予測ができない設備に適用され、設備毎に設定する目標耐用年数*と実際の経過年数を比較し、目標耐用年数に達する前に対策が必要と判断する管理方法です。                         </td> </tr> </table>	(1): 状態監視保全	状態監視保全は、定期点検等を通じ、劣化状況の把握・不具合発生時期の予測を行い、設備の状態に応じて対策を行う管理方法です。	(2): 時間計画保全	時間計画保全は、劣化状況の把握・不具合発生時期の予測ができない設備に適用され、設備毎に設定する目標耐用年数*と実際の経過年数を比較し、目標耐用年数に達する前に対策が必要と判断する管理方法です。	予防保全は、設備の寿命を予測し、異状や故障に至る前に対策を実施する管理方法です。
(1): 状態監視保全	状態監視保全は、定期点検等を通じ、劣化状況の把握・不具合発生時期の予測を行い、設備の状態に応じて対策を行う管理方法です。				
(2): 時間計画保全	時間計画保全は、劣化状況の把握・不具合発生時期の予測ができない設備に適用され、設備毎に設定する目標耐用年数*と実際の経過年数を比較し、目標耐用年数に達する前に対策が必要と判断する管理方法です。				
2: 事後保全*	事後保全は、重要度が低く、かつ予備機があるものに適用され、異状の兆候や故障の発生後に対策を行う管理方法です。				

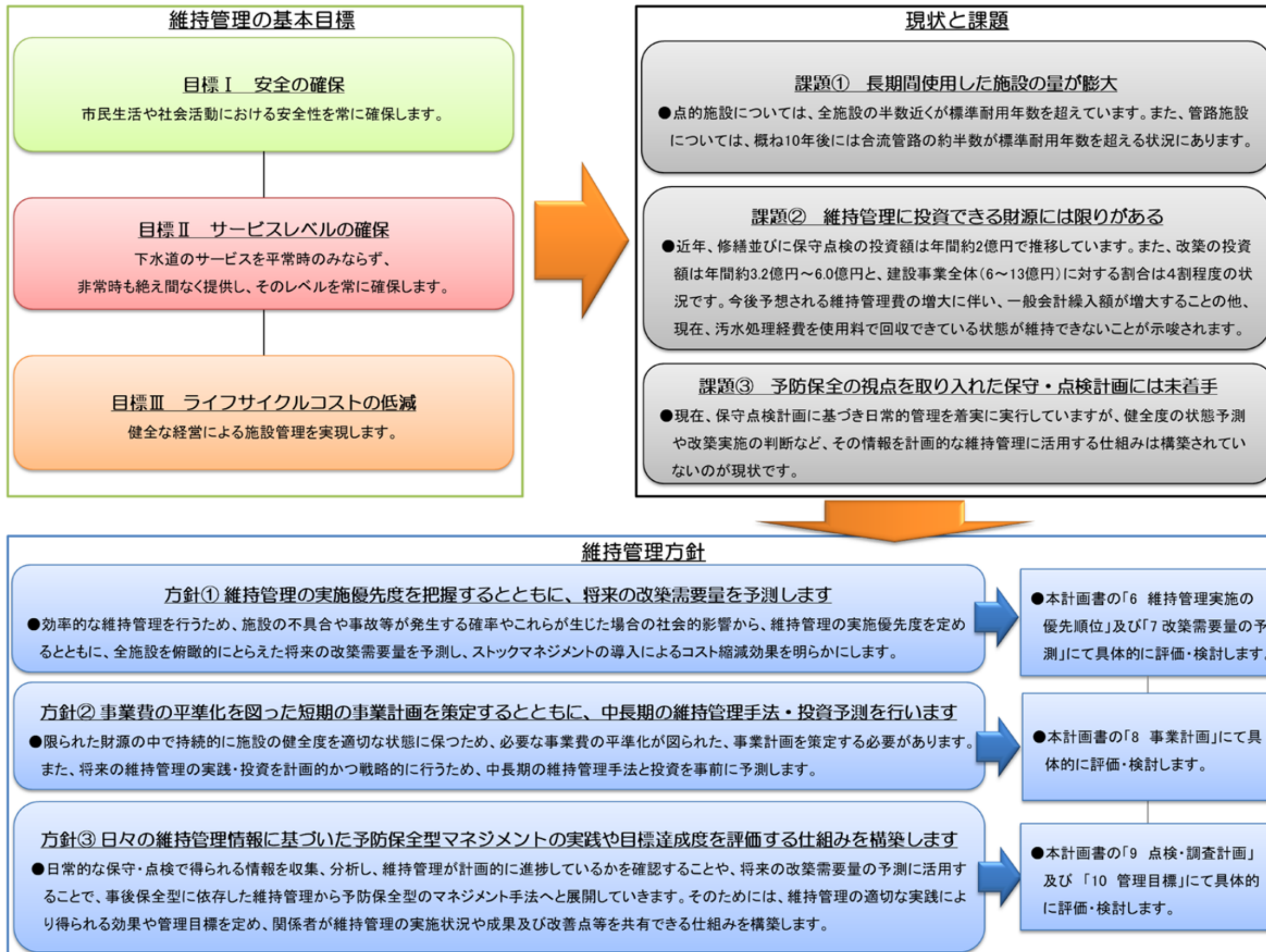


図 4.1 本市の下水道維持管理の基本目標・現状と課題・課題解決の体系





下水道の施設は多種多様な設備により構成され、機能や特性等も異なります。そのため、細かな施設や設備の特徴を踏まえた上で、適切な管理方法を設定する必要があります。

ストックマネジメント手法による下水道施設の管理方法は、予防保全と事後保全に大別されます。予防保全は設備の寿命を予測し異状や故障に至る前に対策を実施する管理方法で、事後保全は異状の兆候や故障の発生後に対策を行う管理方法です。

また、予防保全は、状態監視保全と時間計画保全に分類されます。状態監視保全は、定期点検等を通じ、劣化状況の把握・不具合発生時期の予測を行い、設備の状態に応じて対策を行う管理方法です。時間計画保全は、劣化状況の把握・不具合発生時期の予測ができない設備に対し、設備毎に設定する目標耐用年数と実際の経過年数を比較し、目標耐用年数に達する前に対策を行う管理方法です。

## (1) 点的施設（ポンプ場等）の管理方法

点的施設（ポンプ場等）の管理方法は、施設を細分類した設備毎の特徴に応じ、状態監視保全及び時間計画保全を適用します。ただし、汚水マンホールポンプについては、1箇所のマンホールの中にある2台のポンプを交互運転し、1台のポンプに不具合が生じても機能を維持できること、ポンプ能力が小さく、故障時に仮設ポンプでの対応が可能なこと、価格が安価で予算への影響が小さいことなどから、日常の保守、点検を適切に行うことを条件に、これまでと同様に、事後保全型の管理を行うこととします。

## (2) 線的施設（管路）の管理方法

線的施設（管路）の管理方法は、管路内の調査結果に基づいた状態監視保全による管理方法を基本とします。ただし、本計画の対象となる全ての管路の調査を短期間で実施することは不可能なため、維持管理実施の優先順位を踏まえ、継続的に調査を実施し、調査を完了した管路から状態監視保全による管理方法を適用することとします。

表 5.1 管理方法の考え方と設定

	予防保全		事後保全
	状態監視保全	時間計画保全	
管理方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設備等の状態に応じて対策を行う</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一定周期(目標耐用年数等)ごとに対策を行う</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・異状の兆候(機能低下等)や故障の発生後に対策を行う</li> </ul>
適用の考え方	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下水道機能への影響が大きいもの(応急措置が困難)に適用</li> <li>・予算への影響が大きいものに適用</li> <li>・安全性の確保が必要なものに適用</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・下水道機能への影響が小さいもの(応急措置可能)に適用</li> <li>・予算への影響が小さいものに適用</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・劣化状況の把握や不具合発生時期の予測が可能な設備等に適用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・劣化状況の把握や不具合発生時期の予測ができない設備等に適用</li> </ul>	
留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設備等の劣化の予兆を把握するために調査を実施し、情報の蓄積を行う必要がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設備等の劣化の予兆が測れないため、対策周期(目標耐用年数)を設定する必要がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・異状等の発生後に対策を行うため、予備機や予備機能を有さない場合、一時的な下水道機能の低下が生じる</li> </ul>
適用設備等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・点的施設(ポンプ場等)のうち、主に機械設備</li> <li>・線的施設(管路)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・点的施設(ポンプ場等)のうち、主に電気設備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・点的施設のうち、堰、弁、脱臭装置などの他、汚水マンホールポンプ(予備機や予備機能を有するもの)</li> </ul>

本市の下水道施設は、ポンプ場等の点的施設(ポンプ場等)が58箇所(汚水マンホールポンプを除くと48箇所)、線的施設(管路)の全延長が約1,182kmにおよぶため、各施設の維持管理を実施する優先順位を定め、維持管理業務の効率化を図る必要があります。

ここでは、本市の施設の供用年数、機能、設置状況等といった施設情報から、施設の不具合の起こりやすさ、不具合が生じた場合の市民生活等に対する被害規模(影響度)を評価することで、各施設の維持管理実施の優先順位を設定します。

## (1) 優先順位の設定方法

点的施設(ポンプ場等)の維持管理実施の優先順位については、不具合が生じる「発生確率」と不具合が生じた場合の「被害規模(影響度)」を点数化し、これらの点数の大小によって、優先順位を客観的に評価する「リスクマトリクス\*手法」を用います。

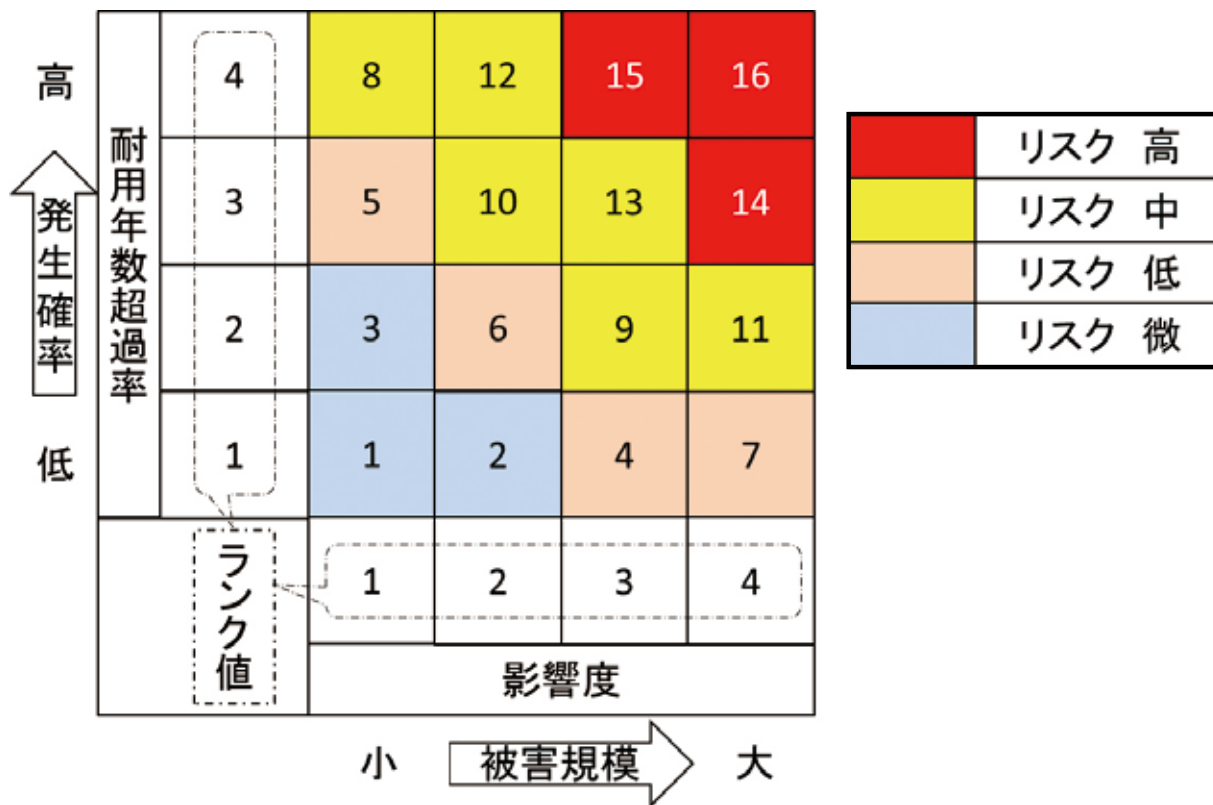
線的施設(管路)の維持管理実施の優先順位については、平成29年3月の計画策定の際に取り込んだ「管路施設長寿命化基本計画」に示されており、その結果を踏襲することとします。

点的施設(ポンプ場等)の維持管理実施の優先順位の設定では、個々の施設について、仮に不具合やそれに伴う事故が発生した場合にどのような被害(影響)が生じるか、その可能性はどのくらいかを評価することで、維持管理を実施する優先度を設定します。具体的には、「新たなガイドライン」にて推奨されている、リスクマトリクス手法を用いて設定します。

リスクマトリクス手法では、縦軸に“施設に不具合が発生する確率(=発生確率)”，横軸に“事故等による影響の大きさ(=被害規模(影響度))”とし、両軸の項目のランク値が該当するマス目の点数(総合化点数)の高い方のリスクが高く、維持管理実施の優先順位が高いという評価を行います(図 6.1 参照)。

また、発生確率及び被害規模(影響度)のランク値は、本市下水道施設の設置状況、事業特性、周辺環境等を踏まえて評価方法を設定しました。

なお、詳細な設定方法と評価結果は「資料1 点的施設(ポンプ場等)における維持管理実施の優先順位の設定結果」に示しています。



出所：下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン -2015年版- 平成27年11月(令和4年3月改定) 国土交通省水管理・国土保全局下水道部 国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部より作成

図 6.1 リスクマトリクス概念





## (2) 優先順位の設定結果

### ア 点的施設(ポンプ場等)

点的施設の維持管理実施の優先順位は、リスクマトリクスの評価結果から、表 6.1のルールにより設定しました。平成28年度の維持管理計画では施設ごとのリスク評価でしたが、今回計画においては膨大なストックを効率的、効果的に維持管理を実施していくためにも、現実的に実施可能な工事規模や工事種別を踏まえたユニット\*を作成し、リスク評価をするための単位を見直しました。前回の維持管理計画策定後に出された「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン」には膨大な数のストックの整理手法として、機能、系列、種類等で分類・階層化して整理することは有効であると示されており、改築通知(付録Ⅱ 関連通知:平成25.5.16 国水下事 第7号「下水道施設の改築について」)の別表を参考に概ね中分類ごとにユニット化を行いました。

これにより、より綿密なリスク評価が可能となり、同一施設内においても設備毎のリスクの特定が可能となりました。また、短期や中長期の改築計画を策定する上で、平準化し易く、より現実的な改築事業の実施計画の策定が可能となりました。

全ての点的施設のうち、維持管理実施の優先順位が高いと評価した施設を表 6.2及び図 6.2に示します。

表 6.1 リスクマトリクスの評価結果と維持管理実施の優先順位の関係

リスクマトリクスの範囲		維持管理実施の優先順位
	リスク高	優先順位：高
	リスク中	
	リスク低	優先順位：中
	リスク微	優先順位：低

表 6.2 維持管理実施の優先順位が高い施設(リスク高及びリスク中)

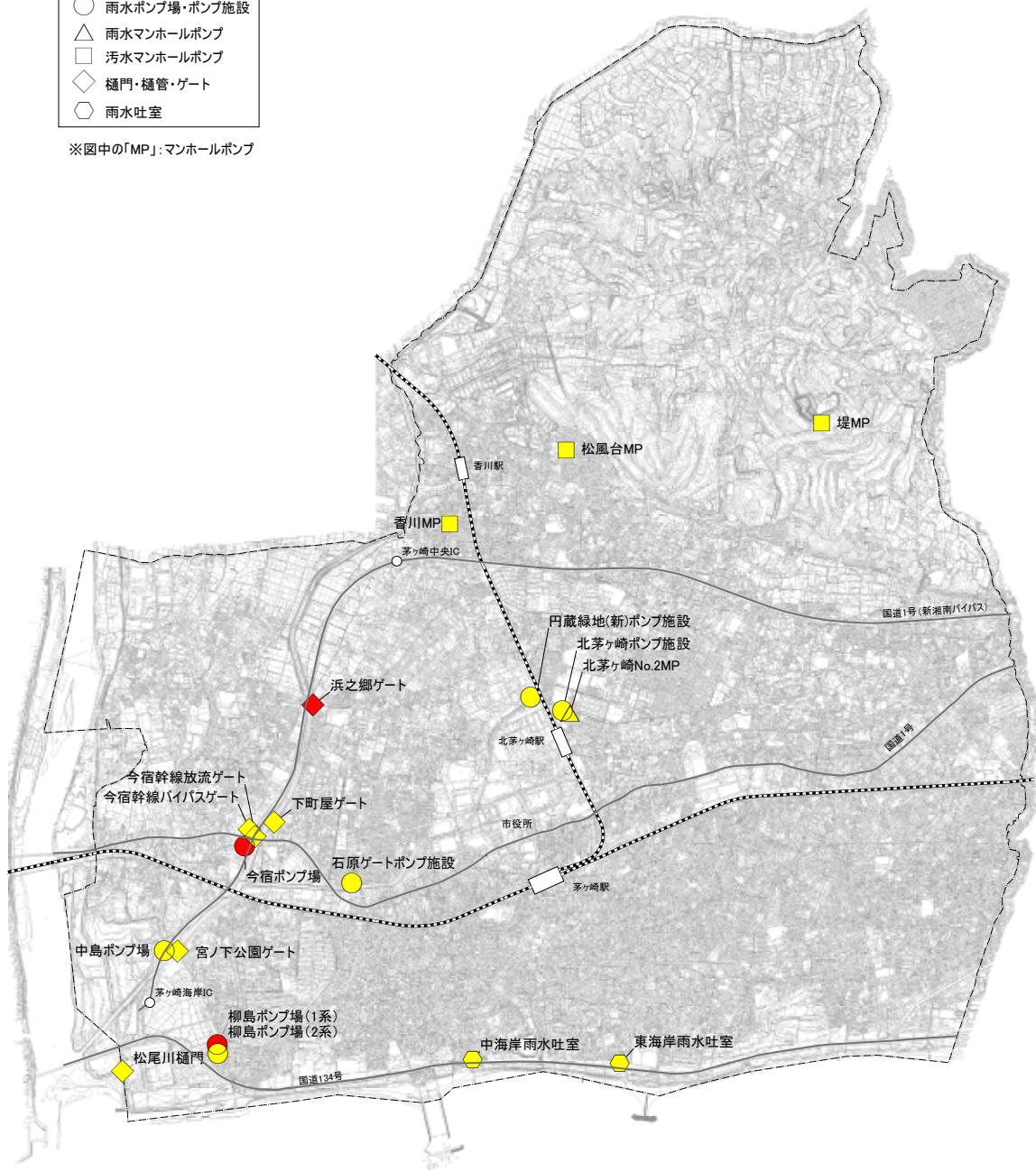
リスクマトリクスの 範囲		優先順位が高いと評価した施設		
		施設名+ユニット名	施設種別	総合化 点数※
リスク高	今宿ポンプ場-遠方監視設備-1	雨水ポンプ場	15	
	柳島ポンプ場-1系ゲート設備-1	雨水ポンプ場		
	柳島ポンプ場-1系沈砂設備-1	雨水ポンプ場		
	浜之郷ゲート-機械電気設備-1	ゲート		
リスク中	今宿ポンプ場-沈砂池設備-1	雨水ポンプ場	13	
	今宿ポンプ場-監視設備-1	雨水ポンプ場		
	今宿ポンプ場-監視設備-2	雨水ポンプ場		
	今宿ポンプ場-自家発電設備-1	雨水ポンプ場		
	今宿ポンプ場-沈砂池ポンプ電気設備-1	雨水ポンプ場		
	柳島ポンプ場-ITV設備-1	雨水ポンプ場		
	今宿幹線バイパスゲート-機械電気設備-1	ゲート		
	東海岸雨水吐-機械電気設備-1	雨水吐室		
	松風台マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	汚水マンホールポンプ	12	
	松尾川樋門-機械電気設備-1	樋門・樋管		
	下町屋ゲート-機械電気設備-1	ゲート		
	今宿幹線放流ゲート-機械電気設備-1	ゲート		
	中島ポンプ場-沈砂池設備-1	雨水ポンプ場	10	
	中島ポンプ場-自家発電設備-1	雨水ポンプ場		
	中島ポンプ場-電気設備-1	雨水ポンプ場		
	石原ゲートポンプ施設-電気設備-1	雨水ポンプ施設		
	北茅ヶ崎ポンプ施設-電気設備-1	雨水ポンプ施設		
	円蔵緑地(新)ポンプ施設-電気設備-1	雨水ポンプ施設		
	香川マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	汚水マンホールポンプ		
	宮ノ下公園ゲート-機械設備-1	ゲート		
中海岸雨水吐-機械電気設備-1	雨水吐室	9		
今宿ポンプ場-ゲート設備-1	雨水ポンプ場			
今宿ポンプ場-ポンプ設備-1	雨水ポンプ場			
今宿ポンプ場-受変電・制御電源設備-1	雨水ポンプ場			
柳島ポンプ場-2系沈砂設備-1	雨水ポンプ場			
柳島ポンプ場-監視設備-1	雨水ポンプ場			
柳島ポンプ場-自家発電設備-1	雨水ポンプ場			
柳島ポンプ場-1系沈砂池ポンプ電気設備-1	雨水ポンプ場			
柳島ポンプ場-2系沈砂池ポンプ電気設備-1	雨水ポンプ場			
北茅ヶ崎No.2マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	雨水マンホールポンプ			
堤マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	汚水マンホールポンプ	8		

※総合化点数:リスクマトリクスのマス目の数値。数値が高いほどリスクが高い。



- 雨水ポンプ場・ポンプ施設
- △ 雨水マンホールポンプ
- 汚水マンホールポンプ
- ◇ 樋門・樋管・ゲート
- ◇ 雨水吐室

※図中の「MP」:マンホールポンプ



※施設のマークが赤色の施設:リスク高  
施設のマークが黄色の施設:リスク中

図 6.2 維持管理実施の優先順位が高い施設(リスク高及びリスク中)位置図

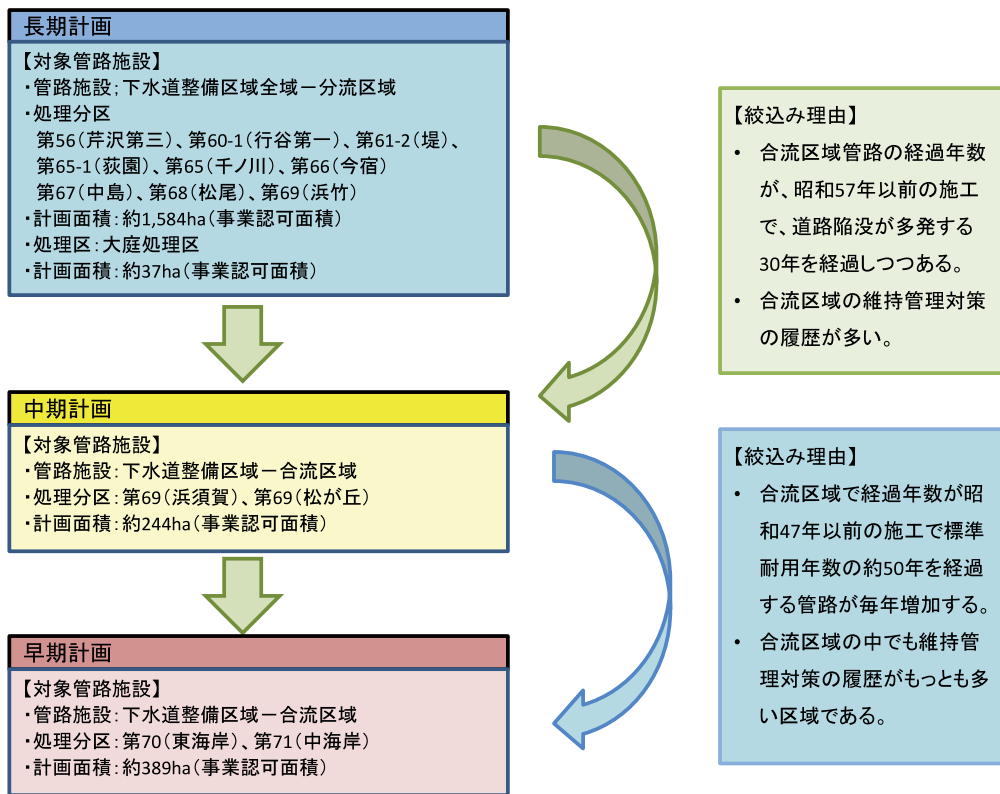
6 維持管理実施の優先順位

(2) 優先順位の設定結果

## イ 線施設(管路)

### ～「茅ヶ崎市公共下水道管路施設長寿命化基本計画」より～

本市の公共下水道事業は、昭和38年度(1963年度)に合流式下水道として事業に着手されました。その結果、合流区域(東海岸、中海岸、浜須賀、松が丘の各処理分区)の布設年度が古く、応急的な補修による対応もこの区域が多くなっています。これらの経緯を踏まえて、計画対象区域の絞り込みの時系列を図 6.3に、それぞれの範囲を図 6.4に示します。



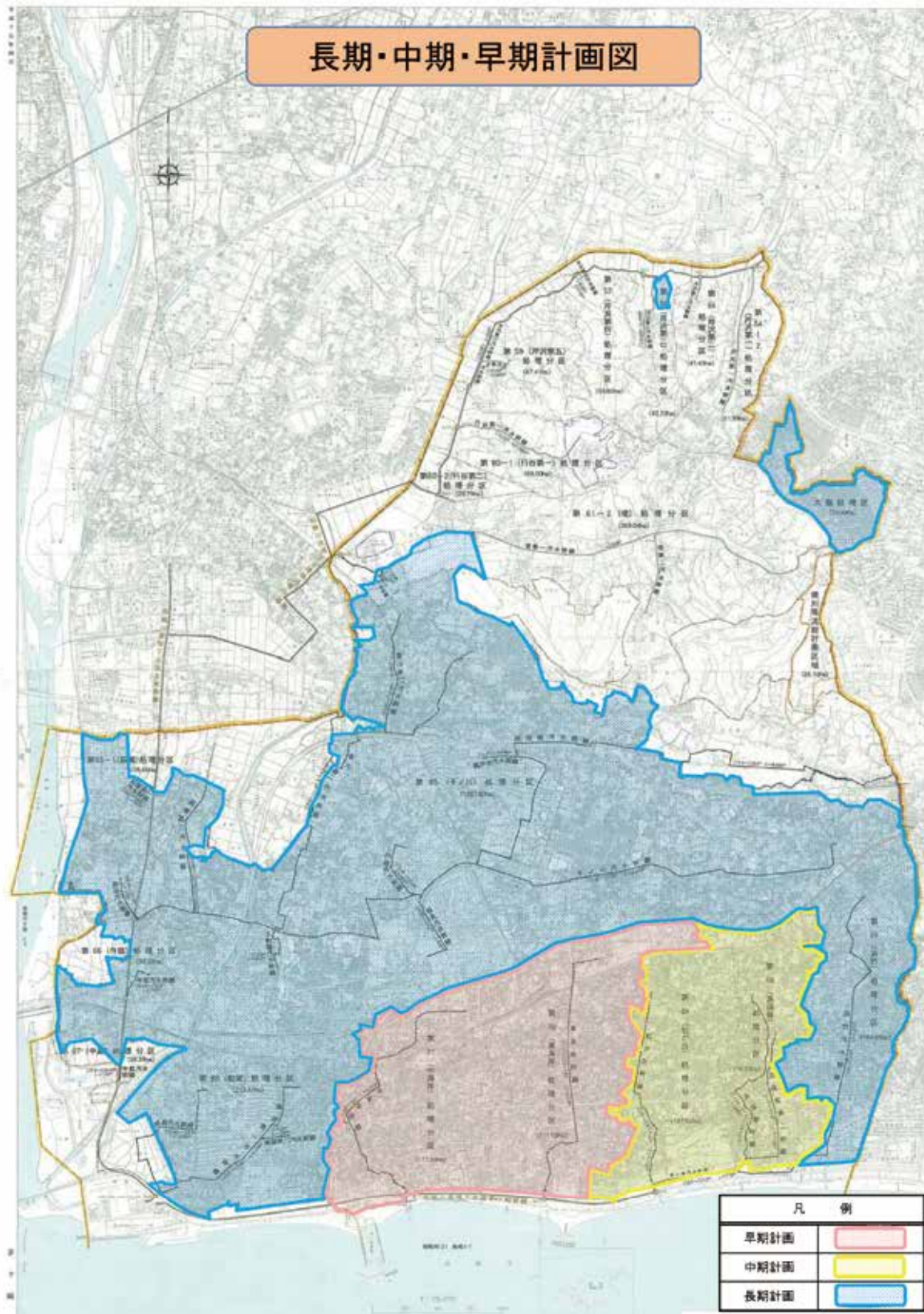
出典:茅ヶ崎市公共下水道管路施設長寿命化基本計画 平成24年3月 茅ヶ崎市

図 6.3 計画対象区域の時系列の絞り込みフロー

表 6.3 早期計画の事業計画対象管路

期	対象管路
第1期 (長寿命化計画)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中海岸幹線、東海岸幹線、幹線接続 〇800mm以上の管路</li> <li>・サザン通り、雄三通り、桜道、鉄砲通りの主要な道路下管路</li> <li>・避難所直結管路、軌道・国道横断管路</li> </ul>
第2期 (ストックマネジメント 計画第一期)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・東海岸幹線9～10</li> <li>・主要な道路下管路(第1期での未調査管路)</li> <li>・面的ブロック内(優先順位Ⅰ)約2/3の管路</li> <li>・面的ブロック内(優先順位Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ)〇600mm以上の管路</li> </ul>
第3期 (ストックマネジメント 計画第二期)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・面的ブロック内(優先順位Ⅰ)約1/3の管路</li> <li>・面的ブロック内(優先順位Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ)〇600mm未満の管路</li> </ul>





出典:茅ヶ崎市公共下水道管路施設長寿命化基本計画 平成24年3月 茅ヶ崎市

図 6.4 長期・中期・早期計画図



将来にわたり事業を継続していくためには、適切な維持管理と健全な経営を両立していくことが必要です。

また、施設の標準耐用年数に応じた改築を実施した場合、投資費用が極端に集中する期間が発生するなど、経営面への悪影響や管理体制の構築が困難となることが予想されます。

そこで、将来改築が必要な施設とそれに要する事業費=改築需要量を以下の2つのシナリオにより予測し、ストックマネジメント手法の導入によるコスト縮減効果を把握します。

- シナリオ1:全ての施設を標準耐用年数で改築する場合
- シナリオ2:全ての施設を目標耐用年数※で改築する場合

※目標耐用年数とは、改築の実績等をもとに施設管理者が目標として設定する耐用年数です。「新たなガイドライン」には、標準耐用年数を超える全国の実績に基づく目標耐用年数が掲載されています。また、本市においても柳島ポンプ場の改築事業は、目標耐用年数を超えてからの実施となっています。目標耐用年数にて改築する場合のシナリオ2は、保守点検や修繕を適切に行うことで、各施設での不具合の発生リスクを可能な範囲で許容し、できるだけ施設を長く使用するというストックマネジメントの基本的な考え方です。

## (1) シナリオ別の将来改築需要量の算定方法

本市が管理する下水道施設のうち、ポンプ場等の点的施設について、今後50年間の改築需要量をライフサイクルコストとして試算します(表 7.1及び図 7.1参照)。

シナリオ1：国土交通省下水道部が定めた施設の標準耐用年数により、改築を繰り返す考え方。  
シナリオ2：「新たなガイドライン」の考え方に則り、計画的な維持管理により、ある程度の健全度\*の低下は許容しつつ、目標耐用年数により、改築を繰り返すという考え方。その際、全施設のうち、施設規模が大きく改築事業費が相対的に高額となる「今宿ポンプ場」、「柳島ポンプ場」、「中島ポンプ場」、「下町屋ポンプ場」、「古相模橋ポンプ場」については、現実的な改築工事を行うための設備群(ユニット)に区分し、目標耐用年数内に2箇年をかけて改築を行うものとし事業費の抑制(平準化)を図りました。

表 7.1 各シナリオで適用する耐用年数

	シナリオ1 (標準耐用年数)	シナリオ2 (目標耐用年数)	備考
機械設備ユニット	各ユニットの主機の標準耐用年数	標準耐用年数 × 2.0	・シナリオ1の耐用年数に対してシナリオ2の耐用年数は2.0倍
電気設備ユニット	各ユニットの主機の標準耐用年数	標準耐用年数 × 1.5	・シナリオ1の耐用年数に対してシナリオ2の耐用年数は1.5倍
機械電気複合ユニット	機械設備の主機の標準耐用年数	標準耐用年数 × 2.0	・シナリオ1の耐用年数に対してシナリオ2の耐用年数は2.0倍

出所：下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン -2015年版- 平成27年11月(令和4年3月改定)  
 国土交通省水管理・国土保全局下水道部 国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部  
 「効率的な改築事業計画策定技術資料【下水道主要設備機能診断】 2005年8月  
 (公財)下水道新技術機構 P12、188 より作成

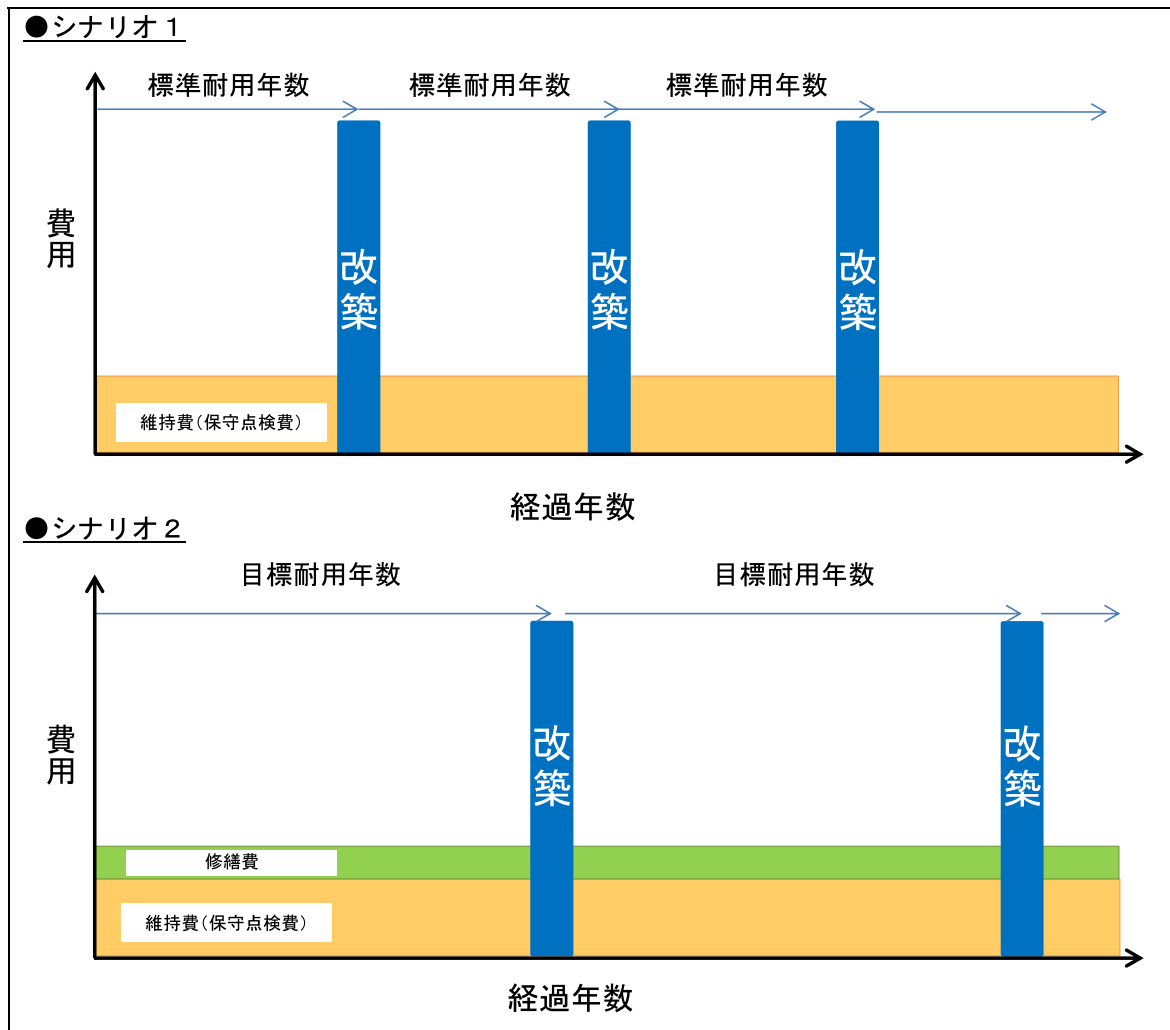


図 7.1 ライフサイクルコスト算出のイメージ

## (2) 将来改築需要量の試算結果及びストックマネジメント手法の導入効果

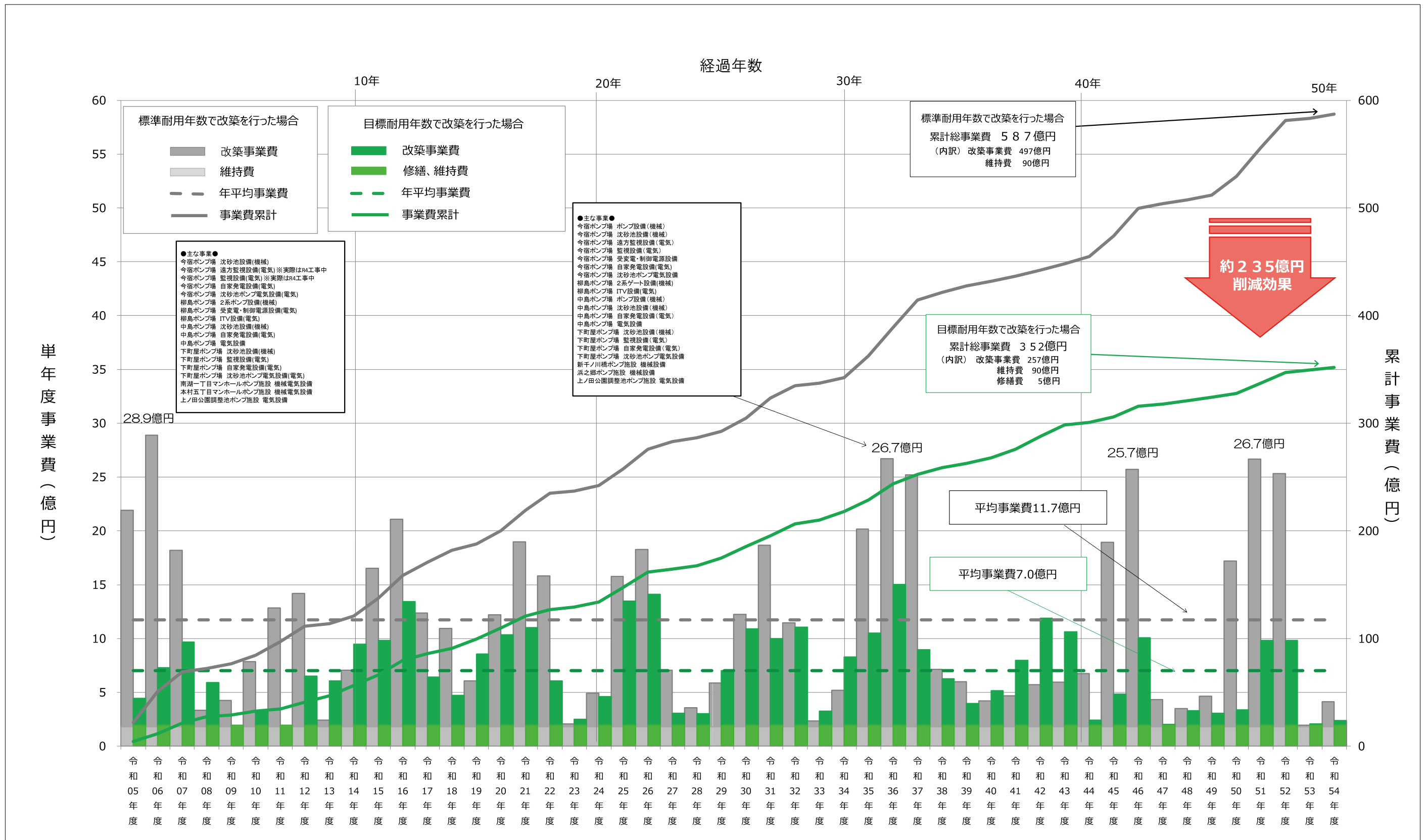
本市の下水道施設のうち点的施設について、今後50年間(令和5年度(2023年度)～令和54年度(2072年度)のライフサイクルコストを算出した結果(図 7.2参照)、ストックマネジメント手法の導入により、改築及び修繕等に要する総事業費は約587億円から約352億円となり、約235億円の削減効果(約40%の削減)を得られると試算しました。

前回の維持管理計画以降の社会情勢の影響を受け、材料費や人件費、輸送費などのコストの高騰が著しく事業費の増大が避けられないことから、改築需要量としての概算事業費を見直し、より現実的な試算を行いました。

また、年平均事業費は、約11.7億円から約7.0億円となり、毎年度の財源確保等の面においても、その効果を期待できることを確認しました。

ただし、各年の事業費にバラツキが生じており、完全な平準化は難しく、改築工事の工事規模などを踏まえると多少の変動は不可避となります。

このことから、次章「8事業計画」では、対策を実施する施設を細分化し、設備毎の改築時期を調整することにより、事業費の平準化計画を検討します。



※維持費は、保守点検に要する費用とする

図 7.2 点的施設(ポンプ場等)の将来改築需要量の推定結果及びストックマネジメント手法の導入によるライフサイクルコスト削減効果







## (1) 点的施設（ポンプ場等）の事業計画

「7 改築需要量の予測」において、ストックマネジメント手法を導入することにより、将来のライフサイクルコストを大きく削減できることを把握しました。

これを踏まえ、本章では、各施設の維持管理実施の優先順位を反映した事業計画を策定します。

事業計画は、計画開始年度を令和6年度(2024年度)とし、当面の具体的な計画として「短期計画」、長期的視点による改築の見通しを定めることを目的に「中長期計画」を策定します。

また、両計画ともに、健全な経営による維持管理計画とすることを狙いとし、各年に発生する事業費の平準化を検討します。

なお、線の施設(管路)の事業計画は、平成29年3月の計画策定に際し取り込んだ「管路施設長寿命化基本計画」を踏襲します。

### ア 点的施設(ポンプ場等)の計画策定の考え方

適切な事業運営を進める上では、詳細な改築・修繕といった対策方法の選定や事業費の算定を行う必要があります。そのための以下の事項について、検討を行うこととします。

- 施設毎の細かな設備単位について、健全度等を調査・診断し、適切な時期に適切な手法により、対策を行います。
- 全施設を細かな設備単位に細分化した場合、設備の数は膨大になります。そのため、ある程度まで対象施設を絞り込み、調査・診断を行うことが効率的です。また、健全度等は経年的に変化するため、最新の状態を把握し、これを計画に反映します。

また、「新たなガイドライン」では、概ね5～7年間の実施計画を策定するとともに、長期的な改築需要量を把握するため、各地方公共団体の特性に応じて、50～100年間程度の計画を策定することが望ましいとしています。

なお、本計画の上位計画である、「茅ヶ崎市公共施設等総合管理計画」における計画期間は、令和20年代に本市の公共施設等の将来更新費用のピークを迎えること、かつ、計画を推進していく上で必要となる長期的な視点を考慮にいれ、令和37年度までの40年間としています。

これらを踏まえ、本計画は、以下の考え方により、計画を策定することとしました。

- 短期計画：維持管理実施の優先度が高い施設を対象に、施設の細かな設備単位毎に、健全度・経過年数等より改築・修繕といった対策方法を選定した上で、設備毎の概算事業費を算定します。なお、計画期間は7年(令和6年度から令和12年度)としました。
- 中長期計画：全ての施設を対象に、機械設備・電気設備に大別し、各々の設備の改築等のスケジュール及び概算事業費を算定します。なお、計画期間は50年(令和5年度から令和54年度)としました。

なお、「7 (2)将来改築需要量の試算結果及びストックマネジメント手法の導入効果」で示したストックマネジメント導入効果では、施設毎に改築時期の予測をしていましたが、本章で策定する短期計画では、上述のとおり、細かな設備単位で改築時期を検討しました。また、短期計画・中長期計画ともに、「6 (2)優先順位の設定結果」で示した維持管理実施の優先順位を反映した事業費の平準化を行いました。(図 8.1参照)。

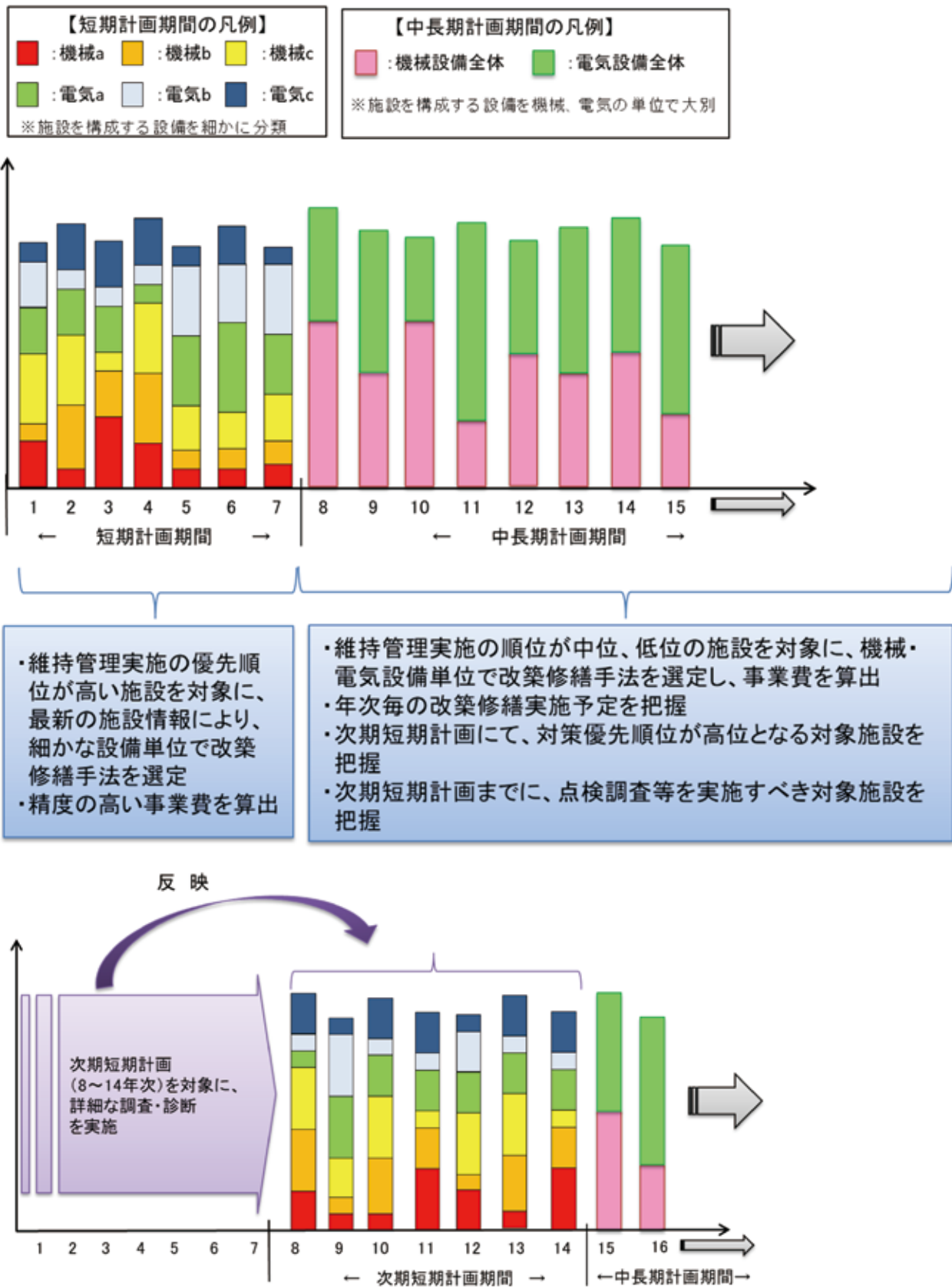


図 8.1 短期計画・中長期計画の策定及び運用のイメージ

## イ 点的施設（ポンプ場等）の計画検討の方法

点的施設（ポンプ場等）の維持管理実施の優先順位に基づき、短期計画・中長期計画の対象施設は以下のとおりとしました（各施設の優先順位については、資料1の表 資料1.2を参照）。

- ・短期計画の対象施設：基本的に『優先順位：高』の施設
  - ・中長期計画の対象施設：『優先順位：中・低』の施設
- なお、「優先順位：中」である施設のうち高位に位置する施設は、事業費平準化の観点から短期計画の対象施設とすることもあります。

短期計画の検討手順を図 8.2に、中長期計画の検討手順を図 8.3に示します。

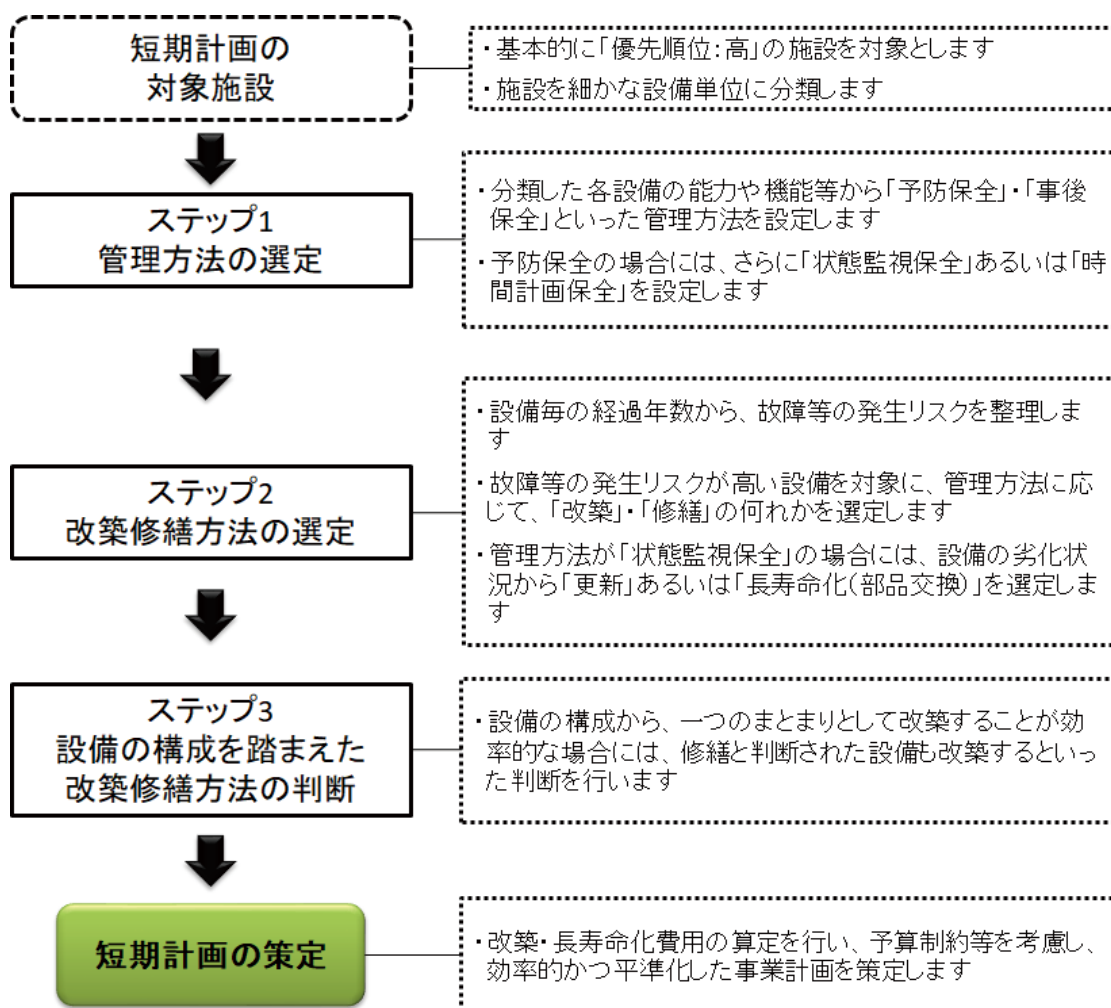


図 8.2 短期計画の検討手順

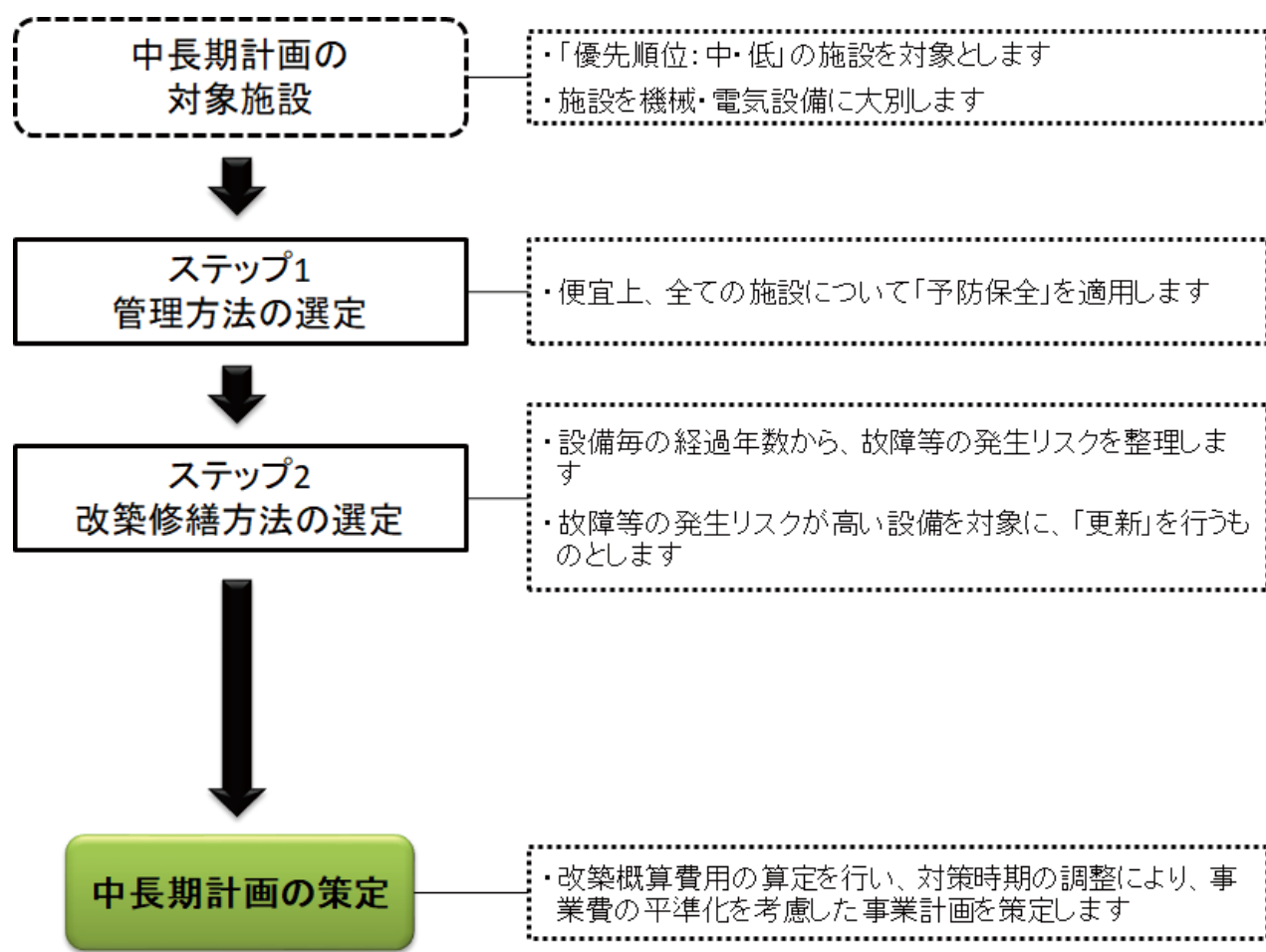


図 8.3 中長期計画の検討手順

以下からは、各検討ステップについて詳述します。

### (ア) 設備の管理方法の選定(ステップ1)

設備の管理方法の考え方並びに選定方法を、短期計画、中長期計画それぞれについて示します。

- 短期計画：細かく分類した設備毎に表 8.1に示す考え方を適用し、管理方法を選定します。
- 中長期計画：計画期間が50年と長期間であり、さらに、対象となる施設量が膨大であるため、最新の状態に基づいた精度の高い健全度の予測は困難です。よって、便宜上、管理方法は表 8.1に示す「予防保全」の「時間計画保全」を全施設に適用します。



表 8.1 管理方法の考え方と設定(再掲)

	予防保全		事後保全
	状態監視保全	時間計画保全	
管理方法	・設備等の状態に応じて対策を行う	・一定周期（目標耐用年数等）ごとに対策を行う	・異状の兆候（機能低下等）や故障の発生後に対策を行う
適用の考え方	・下水道機能への影響が大きいもの（応急措置が困難）に適用 ・予算への影響が大きいものに適用 ・安全性の確保が必要なものに適用		・下水道機能への影響が小さいもの（応急措置可能）に適用 ・予算への影響が小さいものに適用
	・劣化状況の把握・不具合発生時期の予測が可能な設備等に適用	・劣化状況の把握・不具合発生時期の予測ができない設備等に適用	
留意点	・設備等の劣化の予兆を把握するために調査を実施し、情報の蓄積を行う必要がある	・設備等の劣化の予兆が測れないため、対策周期（目標耐用年数）を設定する必要がある	・異状等の発生後に対策を行うため、点検作業が少なくすむ
適用設備等	・点的施設（ポンプ場等）のうち、主に機械設備 ・線の施設（管路）	・点的施設（ポンプ場等）のうち、主に電気設備	・点的施設のうち、堰、弁、脱臭装置などの他、汚水マンホールポンプ（予備機や予備機能を有するもの）

### (イ) 管理方法に応じた改築・修繕手法の選定(ステップ2)

管理方法に応じた改築や修繕の手法は、以下のa～bの検討を行った上で選定します。

#### a 経過年数による故障等の発生のリスクの設定

短期計画は細かな設備毎に、中長期計画は大別した機械・電気設備毎に設備の経過年数から、故障等の発生のリスクを設定します。

整理した経過年数について、表 8.2に示す標準耐用年数及び目標耐用年数に対する超過年数を把握し、標準耐用年数を超過した施設、目標耐用年数を超過した施設のリスクを、下記の考え方により設定します。

- ・標準耐用年数を超過した施設のリスク：「リスク中」  
⇒故障等の発生のリスクは否定できないが、修繕や日常的な調査点検等により施設の不具合・機能不全等の防止が可能な状態
- ・目標耐用年数を超過した施設のリスク：「リスク大」  
⇒故障等の発生のリスクが高く、改築による対策が必要な状態

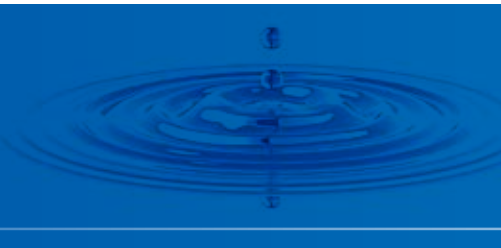


表 8.2 本計画にて適用する目標耐用年数及び設定値

1) 短期計画にて適用する耐用年数

分類		設備名		標準耐用年数	目標耐用年数	標準と目標との比
機 械	雨水	ポンプ本体		20	40	2.0
		電動機				
		減速機				
		ディーゼル機関				
		ガスタービン				
	汚水	ポンプ本体		15	30	2.0
		電動機				
		減速機				
	共通	流入 ゲート	鋼製	15	30	2.0
鋳鉄製等			25	50	2.0	
自動除塵機		15	30	2.0		
電 気	受変電設備		20	30	1.5	
	制御電源設備		7~15	11~23	1.5	
	自家発電設備		15	23	1.5	
	負荷設備		10~15	15~23	1.5	
	計測設備		10	15	1.5	
	監視制御設備		7~15	11~23	1.5	

出典：下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン -2015年版- 平成27年11月(令和4年3月改定) 国土交通省水管理・国土保全局下水道部 国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部  
 [効率的な改築事業計画策定技術資料【下水道主要設備機能診断】 2005年8月 (公財)下水道新技術機構 P12、188

2) 中長期計画にて適用する耐用年数

分類	標準耐用年数	目標耐用年数	標準と目標との比
機械設備群	設備群の主機の標準耐用年数	標準耐用年数 × 2.0	2.0
電気設備群	設備群の主機の標準耐用年数	標準耐用年数 × 1.5	1.5

出所：下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン -2015年版- 平成27年11月(令和4年3月改定) 国土交通省水管理・国土保全局下水道部 国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部  
 [効率的な改築事業計画策定技術資料【下水道主要設備機能診断】 2005年8月 (公財)下水道新技術機構 P12、188より作成



## b 管理方法に応じた改築・修繕方法の選定

### (a) 短期計画

前節の検討にて「リスク中」及び「リスク大」とした設備を対象に、改築・修繕方法として、「改築」・「修繕・維持」の何れかを選定します。さらに、改築については、「設備を全て新たに置き換える方法（＝更新）」とするか、「部分的に設備の一部を交換するか（＝長寿命化）」を選定します。

改築・修繕方法の選定にあたっては、「イ（ア）設備の管理方法の選定（ステップ1）」にて設備毎に整理した管理方法（表 8.1 に示す（予防保全（状態監視保全、時間計画保全）、事後保全））に応じ、以下の考え方により行います。

### i 管理方法が予防保全の場合

#### (i) 状態監視保全

「リスク大」の対象設備は、更新を行うと判断します。また、「リスク中」の対象設備は、劣化状況の調査、診断により把握される健全度に基づき、「改築」・「修繕・維持」の何れかを選定します。さらに、改築と判断した場合には、「更新」、「長寿命化」の何れかを選定します。その際には、図 8.4 に示すようなコスト比較を行うことで、経済的な手法を選定します。

#### (ii) 時間計画保全

「リスク大」の対象設備は、更新を行うと判断します。また、「リスク中」の対象設備は、修繕・維持により対応するものと判断します。

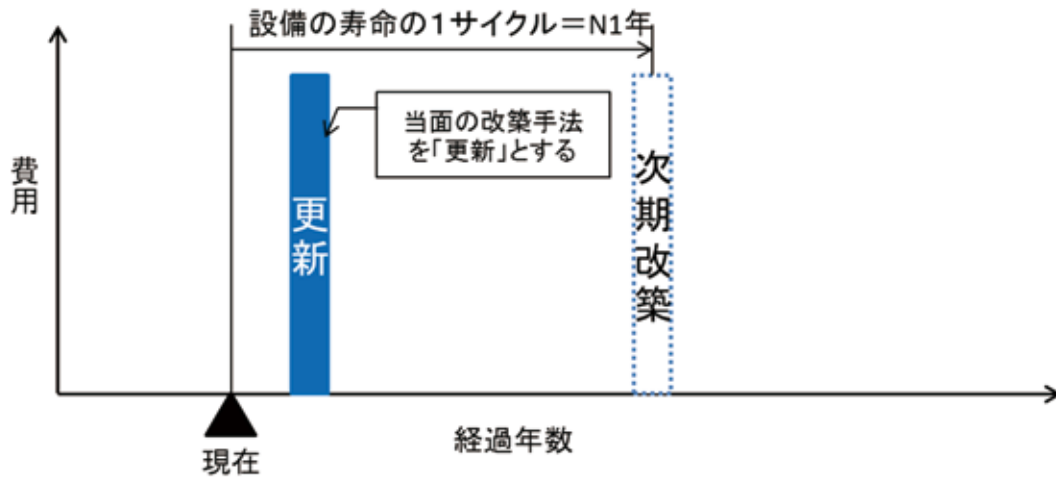
### ii 管理方法が事後保全の場合

「リスク大」及び「リスク中」の対象設備ともに、劣化状況から健全度が著しく低下しており、機能が発揮されていない又はいつ機能停止してもおかしくない状態の場合には、更新が必要と判断します。

### (b) 中長期計画

短期計画に同様、前節の検討にて、「リスク中」及び「リスク大」とした設備を対象とします。なお、中長期計画では、「イ（ア）設備の管理方法の選定（ステップ1）」にて、全ての設備を「予防保全」の「時間計画保全」としていることから、「リスク中」の施設は修繕・維持によりリスクを保有する考え方とします。そして、「リスク大」が発生しないように更新を行うものと判断します。

**パターン A:** 施設の寿命の 1 サイクルを「更新」により対応する場合



**パターン B:** 施設の寿命の 1 サイクルを「長寿命化」と「更新」を組み合わせ対応する場合

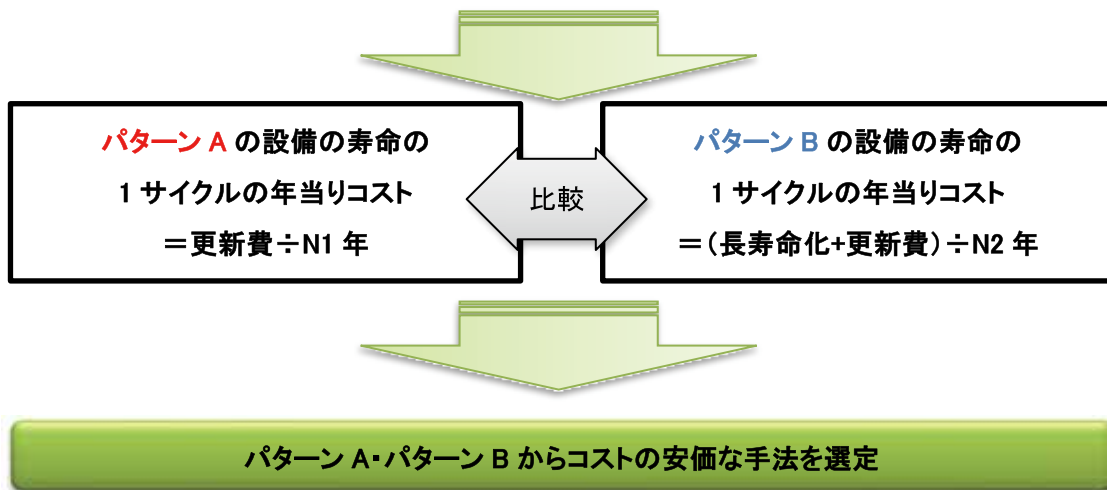
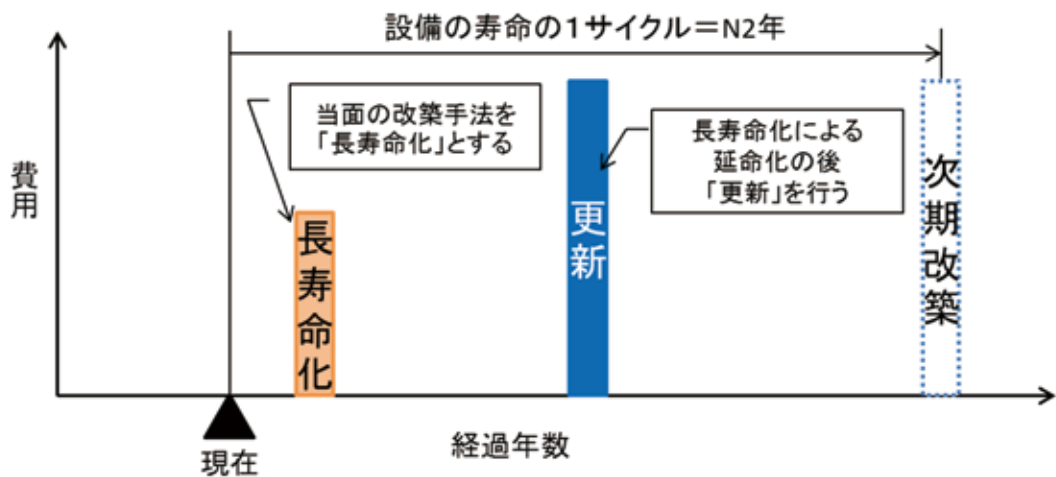


図 8.4 状態監視保全における改築手法の選定方法(更新又は長寿命化の選定方法)

### (ウ) 設備の構成を踏まえた対策手法の判断(ステップ3 短期計画のみ適用)

機械・電気設備は一般的に技術開発の著しい分野であるため、当面の経済性のみにとらわれた対策では、高性能な設備への更新や、省エネルギー対策など環境面に配慮した設備への更新が困難となることも想定されます。

よって、短期計画においては、各設備の構成から、一つのまとまり(=設備群※)として改築することが効率的か否かの判断を行い、最終的な改築方法を判断します。

例えば、設備群が、「リスク中」と「リスク大」が混在した設備で構成されている場合、「リスク中」の設備も含めて改築を実施するという判断があげられます。

※設備群:まとまった機能を発揮するために必要な設備の集合体

## ウ 点的施設（ポンプ場等）の短・中長期計画のまとめ

### (ア) 短期計画

令和6年度(2024年度)から令和12年度(2030年度)の7年を計画期間とした短期計画を表 8.3及び図 8.5に示します。これらの図表に示すように、単年度事業費は5.6～11.7億円で推移しております。

なお、短期計画のとりまとめにあたっては、以下の点に留意しています。

- 各年度に実施する、改築事業については、施設の健全度を維持する観点から、「リスク大」の対象設備は発生させないように改築することを前提に、事業費の平準化を図っています。
- 短期計画に示す事業費は概算事業費であり、今後の詳細設計により事業費の変動の可能性や、今後の点検・調査の結果により実施時期が変動する可能性があります。また、事業の実施にあたっては、総合計画における実施計画と整合を図るとともに、国からの財政的な支援の動向により実施時期を調整する可能性があります。



表 8.3 短期計画

対象施設	能力	設備	対象期間																	
			2023 令和5年度	2024 令和6年度	2025 令和7年度	2026 令和8年度	2027 令和9年度	2028 令和10年度	2029 令和11年度	2030 令和12年度	2031 令和13年度	2032 令和14年度								
改築費 (A)	①柳島ポンプ場	1176.60m <sup>3</sup> /min	(機械)1系ゲート設備 (機械)1系沈砂池設備、2系沈砂池補機設備 (電気)1系沈砂池ポンプ設備 (電気)2系沈砂池ポンプ設備 (電気)中央監視制御設備・制御電源設備				23	35	100	66										
	②今宿ポンプ場	1056.00m <sup>3</sup> /min	(電気)受変電設備 (電気)自家発電設備				87	130			198	296								
	③中島ポンプ場	79.00m <sup>3</sup> /min	(機械)No.1ベルトコンベヤ (電気)自家発電設備を除くすべて (電気)自家発電設備		6	10														
	④石原ゲートポンプ施設	52.00m <sup>3</sup> /min	(電気)レレマタを除く全て				108													
	⑤北茅ヶ崎ポンプ施設	32.00m <sup>3</sup> /min	(電気)レレマタを除く全て				95													
	⑥松尾川樋門	1167.30m <sup>3</sup> /min	(機械)逆水止ゲート (電気)レレマタを除く全て			82	124													
	⑦下町屋ゲート	362.88m <sup>3</sup> /min	(機械)逆水止ゲート (電気)全て			37	57													
	⑧浜之郷ゲート	715.50m <sup>3</sup> /min	(機械)2連 逆水止ゲート (電気)全て			27	22													
	⑨本村マンホールポンプ	6.00m <sup>3</sup> /min	(電気)ポンプ (電気)非常通報装置を除く全て		9	26														
	⑩今宿幹線放流ゲート	622.74m <sup>3</sup> /min	(機械)No.1、2逆水止ゲート							40										
	⑪今宿幹線バイパスゲート	615.96m <sup>3</sup> /min	(機械)バイパスゲート							54										
	⑫東海岸雨水吐室	211.00ha	(機械・電気)全て					134												
	⑬円蔵緑地(新)ポンプ施設	30.00m <sup>3</sup> /min	(電気)全て								40									
	⑭宮ノ下公園ゲート	22.92m <sup>3</sup> /min	(機械)スルースゲート									14								
	⑮中海岸雨水吐室	178.00ha	(機械・電気)全て					118												
	⑯今宿ポンプ場	1056.00m <sup>3</sup> /min	(機械)ゲート設備 (機械)1、2系ポンプ設備									20	20							
	⑰柳島ポンプ場	1176.60m <sup>3</sup> /min	(機械)2系沈砂池設備(自動除塵機等) (電気)自家発電設備										509	509						
	⑱中島ポンプ場	79.00m <sup>3</sup> /min	(ポンプ設備)排水ポンプ×4台												135	135				
	⑲北茅ヶ崎No.2マンホールポンプ施設	3.60m <sup>3</sup> /min	(機械)No.1.2雨水マンホールポンプ												89	89				
委託費 (B)	改築設計委託①					25														
	改築設計委託②				17															
	改築設計委託③			22																
	改築設計委託④				7															
	改築設計委託⑤				7															
	改築設計委託⑥				40															
	改築設計委託⑦				27															
	改築設計委託⑧				33															
	改築設計委託⑨			7																
調査・診断委託(次期短期計画事業分)								35											35	
改築にかかわる事業費の小計(C)=(A)+(B)			29	639	981	665	782	633	370	529	810	347								
修繕、維持にかかわる事業費(D)			190	190	190	190	190	190	190	190	190	190								
単年度事業費の合計(E)=(C)+(D)			219	829	1,171	855	972	823	560	719	1,000	537								

※⑩今宿幹線放流ゲート及び⑪今宿幹線バイパスゲートの電気設備はR3-4今宿ポンプ場外電気設備改築更新工事にて更新済みのため、電気設備は対象外とする。

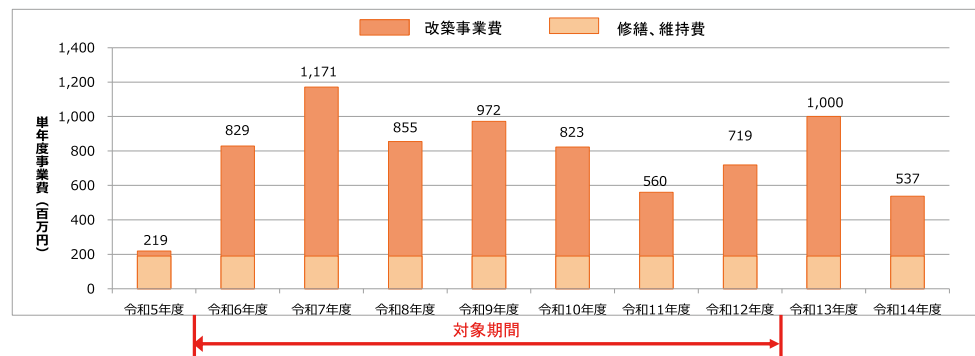


図 8.5 短期計画 年度別事業費

【留意事項】

- 各年度に実施する、改築事業については、施設の健全度を維持する観点から、「リスク大」の対象設備は発生させないように改築することを前提に、事業費の平準化を図っています。
- 本計画に示す事業費は概算事業費であり、今後の詳細設計により事業費の変動の可能性や、今後の点検・調査の結果により実施時期が変動する可能性があります。また、事業の実施にあたっては、総合計画における実施計画及び関連する総合地震対策計画等、他の計画と整合を図るとともに、国からの財政的な支援の動向により実施時期を調整する可能性があります。





### (イ)中長期計画

令和5年度(2023年度)から令和54年度(2072年度)の50年間を計画期間とした中長期計画の策定では、改築に要する累計事業費は約352億円、年当たりの平均事業費は約7.0億円となります(図8.6の下段「②平準化検討を行った場合」参照)。

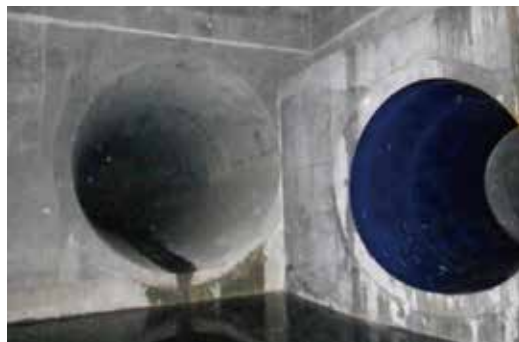
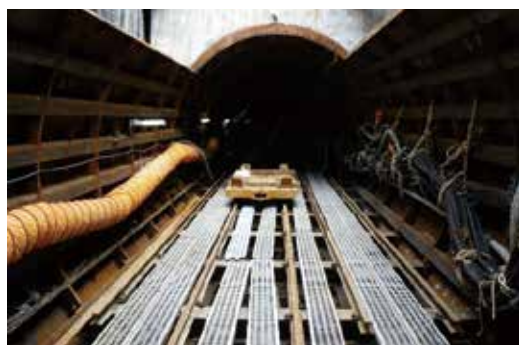
なお、事業費の平準化をした場合(短期計画と同様、「リスク大」の対象設備を発生させないように改築することを条件とし、中大規模施設(柳島ポンプ場、今宿ポンプ場、中島ポンプ場、下町屋ポンプ場、古相模橋ポンプ場)のユニットごとの当該年度工事を2工事に分割し、調整を行いました(2か年工事を2工事に分割することにより、計4か年工事となります))と、平準化をしない場合を比較すると、平準化前(図8.6の上段「①平準化検討を行わない場合」参照)は単年度事業費が1.9億円~15.0億円と変動幅が大きいのに対し、平準化後は3.9億円~9.2億円と変動幅が抑制されています。

## TOPIC

### 合流改善施設 工事写真

国道134号線の地下に未処理下水を一時的に貯留する管を建設しています。

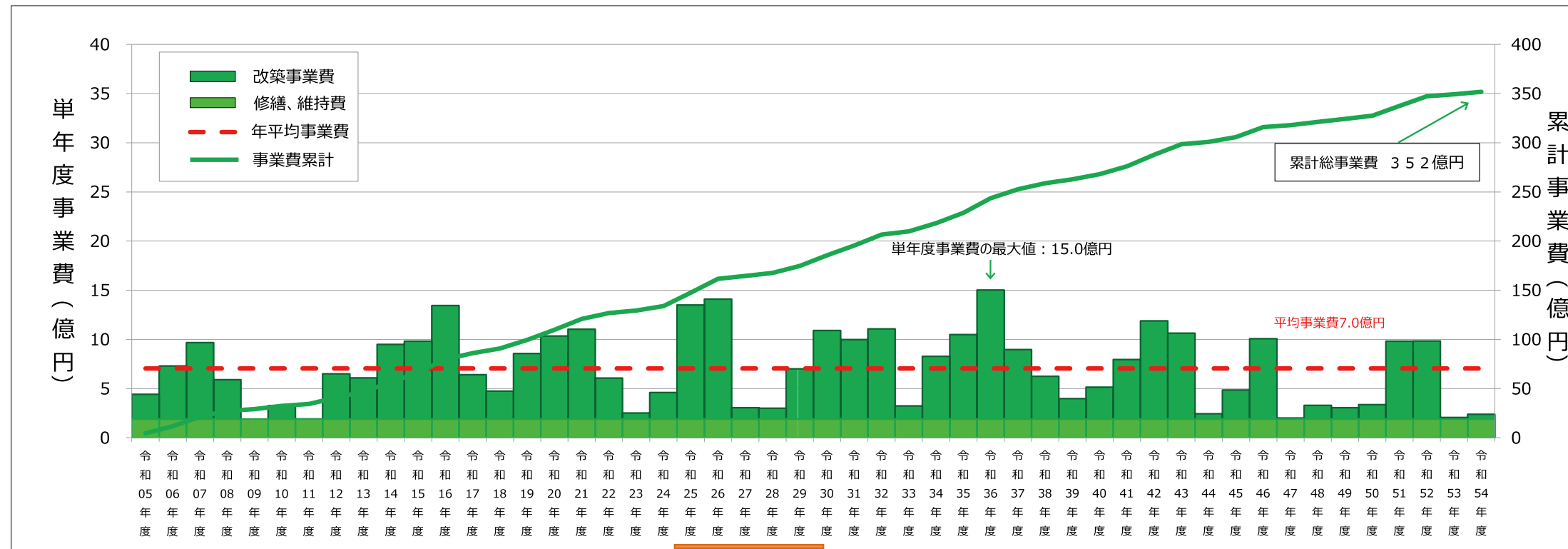
平成22年度(2010年度)に第一工区、平成25年度(2013年度)に第二工区が完成しています。



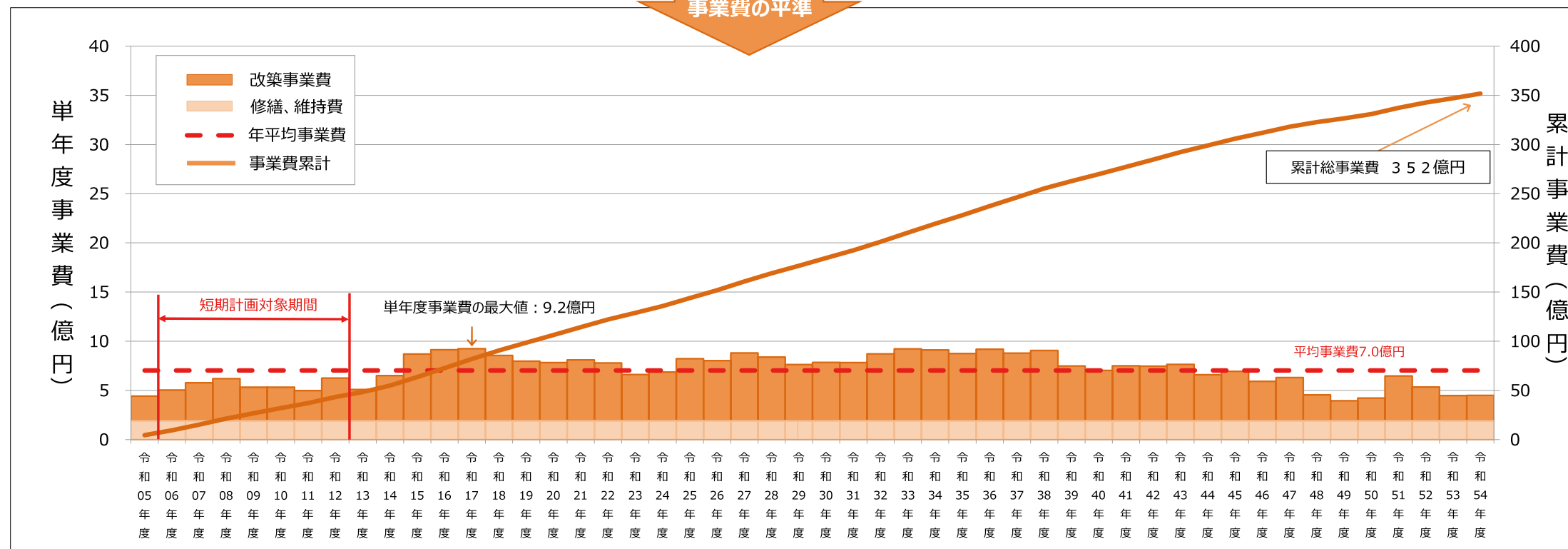
【合流改善施設 第一工区(平成23年度(2011年度供用開始))】



①平準化検討を行わない場合



②平準化検討を行った場合



注) ①「平準化検討を行わない場合」、②「平準化検討を行った場合」とも、各ユニット主機の設置年度から起算して目標耐用年数の倍数にあたる年度に更新を行うため、前述の短期計画の年度別事業費(前出の表 8.3並びに図 8.5)とは一致していません。

図 8.6 中長期計画 事業費平準化の検討結果







## (2) 線的施設(管路)の事業計画

～「茅ヶ崎市公共下水道管路施設長寿命化基本計画」より～

「管路施設長寿命化基本計画」においては、早期計画と定めた第70(東海岸)処理分区及び第71(中海岸)処理分区(計画面積:約389ha)を対象に(前出の表 6.3及び図 6.4参照)、第1期～第3期にかけ、線的施設の改築に関する事業計画を立案しています。

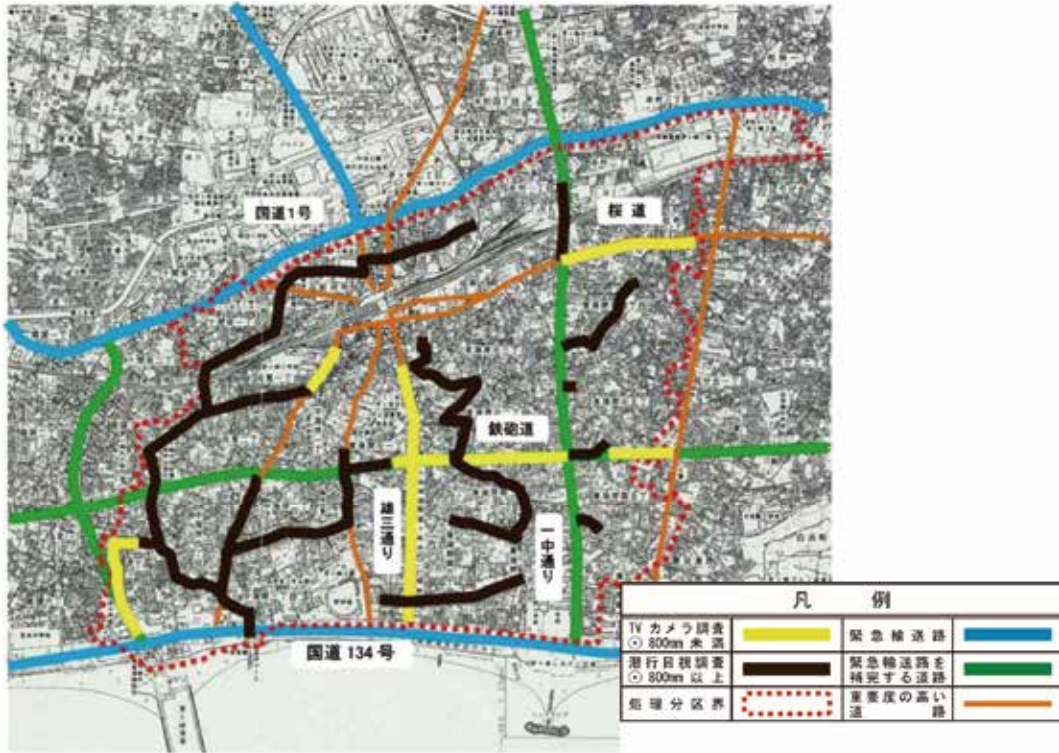
### ア 対象路線

「管路施設長寿命化基本計画」の線的施設(管路)の改築に関する事業計画対象管路図を表 8.4及び図 8.7～図 8.9に示します。

表 8.4 線的施設(管路)の改築に関する事業計画対象管路

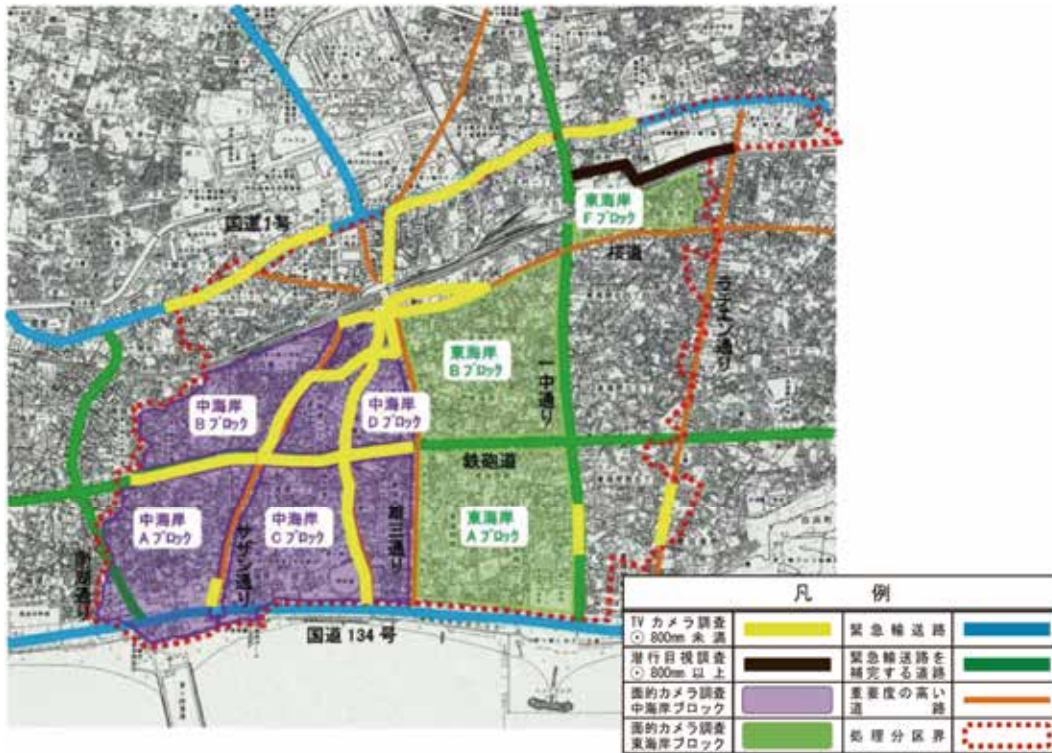
期	対象管路
第1期 (長寿命化計画)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中海岸幹線、東海岸幹線、幹線接続◎800mm以上の管路</li> <li>・サザン通り、雄三通り、桜道、鉄砲通りの主要な道路下管路</li> <li>・避難所直結管路、軌道・国道横断管路</li> </ul>
第2期 (ストックマネジメント計画第一期)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・東海岸幹線 9～10</li> <li>・主要な道路下管路(第1期での未調査管路)</li> <li>・面的ブロック内(優先順位Ⅰ)の全管路延長のうち約2/3の管路</li> <li>・面的ブロック内(優先順位Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ)◎600mm以上の管路</li> </ul>
第3期 (ストックマネジメント計画第二期)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・面的ブロック内(優先順位Ⅰ)の全管路延長のうち約1/3の管路</li> <li>・面的ブロック内(優先順位Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ)◎600mm未満の管路</li> </ul>

出典:「茅ヶ崎市公共下水道管路施設長寿命化基本計画」(平成24年3月)に一部加筆



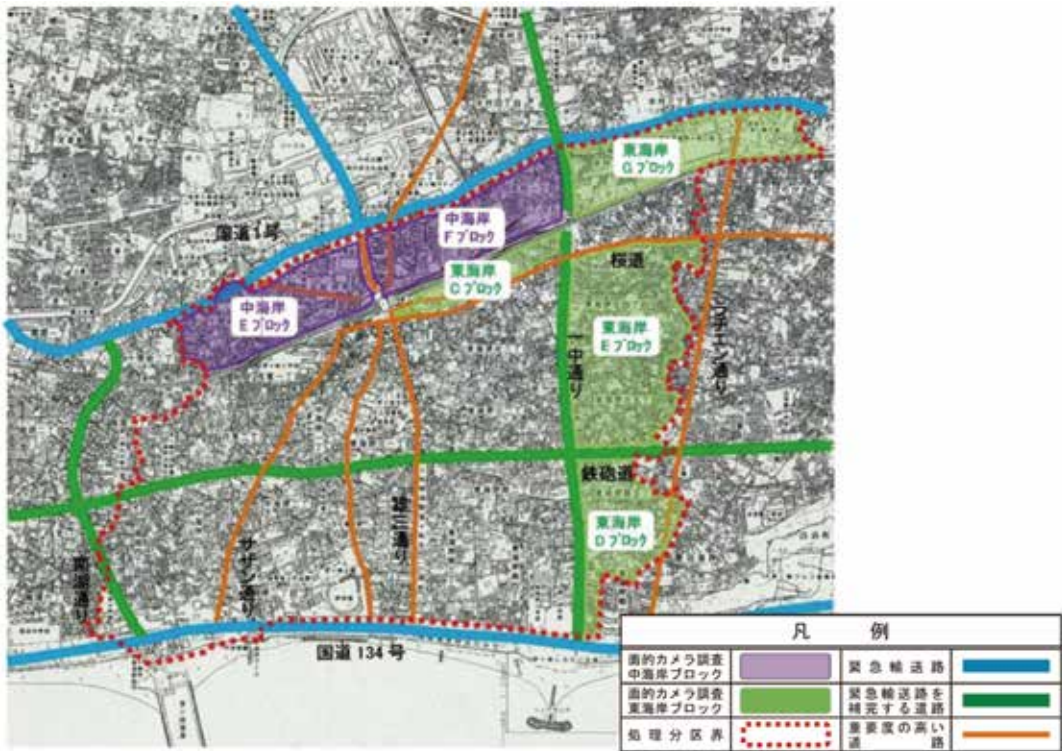
出典:「茅ヶ崎市公共下水道管路施設長寿命化基本計画」(平成24年3月)

図 8.7 第1期計画対象管路図



出典:「茅ヶ崎市公共下水道管路施設長寿命化基本計画」(平成24年3月)

図 8.8 第2期計画対象管路図



出典:「茅ヶ崎市公共下水道管路施設長寿命化基本計画」(平成24年3月)

図 8.9 第3期計画対象管路図

イ 年度別改築計画

「管路施設長寿命化基本計画」の線的施設の改築に関する事業計画を表 8.5に示します。

表 8.5 線的施設(管路)の改築に関する事業計画

工種	計 (百万円)	期別概算事業費 (百万円)		
		第1期 (平成24年度申請) 平成25年度～平成29年度	第2期 (平成29年度申請) 平成30年度～令和4年度	第3期 (令和4年度申請) 令和5年度～令和9年度
改築事業費	2,5242.2	241.9	817.5	1,482.8
参考(1年当り費用) 単位 百万円/年	169.5	48.4	163.5	296.6

※第1期、第2期は実績を示しています。

出所:「ストックマネジメント計画書(第二期)」より作成



### ウ 線的施設(管路)の短期計画

令和5年度(2023年度)から令和9年度(2027年度)の5年を計画期間とした、短期計画を表8.6および図8.10に示します。これらの図表に示すように、短期計画における単年度事業費は3.74～6.76億円で推移しております。

表 8.6 短期計画

単位:百万円

対象施設		2023 令和5年度	2024 令和6年度	2025 令和7年度	2026 令和8年度	2027 令和9年度
改築費 (A)	①管きよ		301.9	310.7	287.8	315.9
	②マンホール蓋		40.9	46.0	44.9	60.3
委託費 (B)	改築設計委託②	74.4				
	その他委託					
改築にかかわる事業費の小計(C)=(A)+(B)		74.4	342.8	356.7	332.7	376.2
維持、修繕に係る事業費(D)		300.0	300.0	300.0	300.0	300.0
単年度事業費の合計(E)=(C)+(D)		374.4	642.8	656.7	632.7	676.2

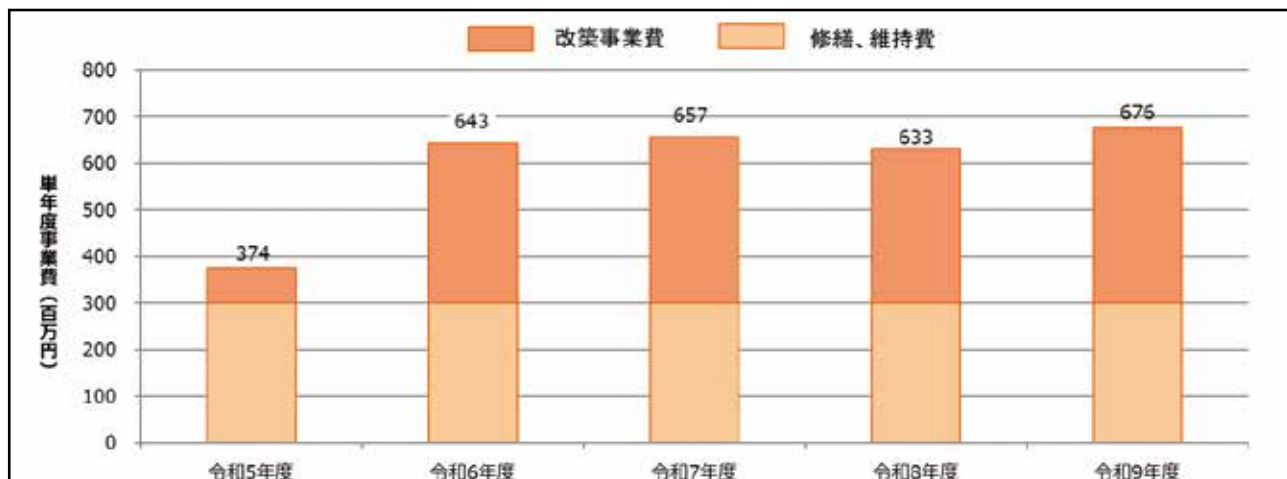


図 8.10 年度別事業費

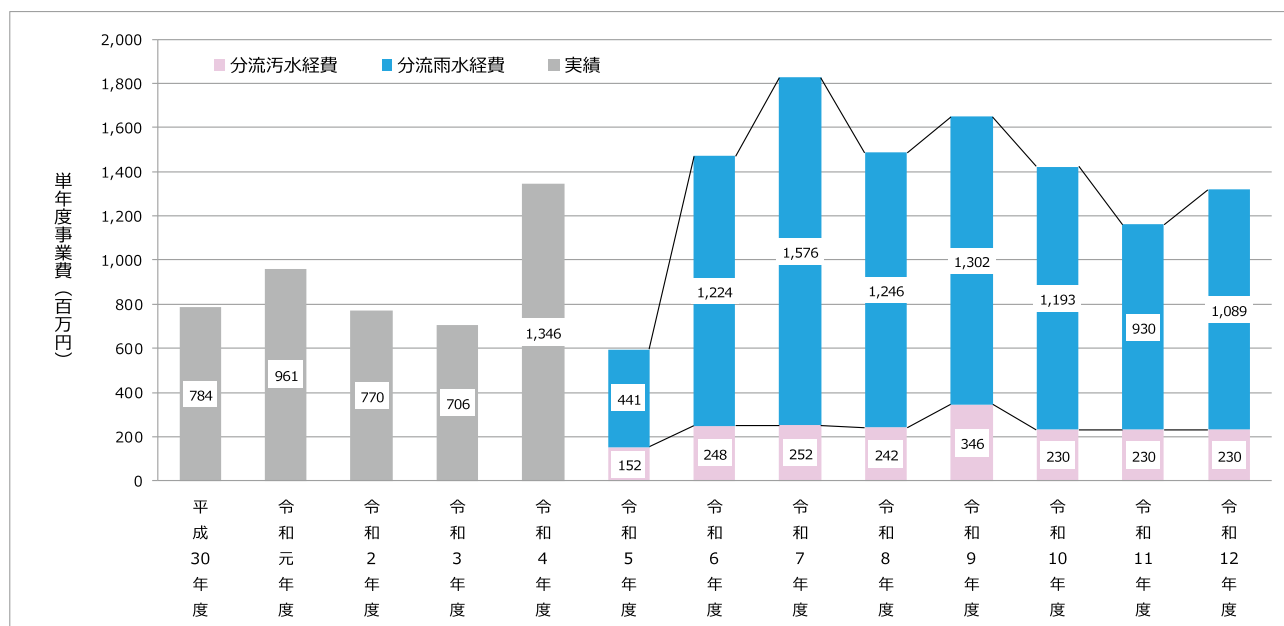


### (3) 維持管理に要する事業費のまとめ

前節までの事業計画では、点的施設及び線的施設、それぞれの短・中長期計画に要する事業費をとりまとめました。ここでは、点的施設(ポンプ場等)と線的施設(管路)を合わせた今後の下水道施設の維持管理にかかる総事業費※をまとめました。

図 8.11に短期計画、図 8.12に中長期計画の事業費の推移を示します。これらの図に示すように、今後、下水道施設の維持管理にかかる事業費は、年間12.0～18.0億円で推移します。当面は老朽化が進んでいる点的施設において、施設量の多い雨水関連の経費が大部分を占めるものと予測されますが、令和14年度以降は線的施設において、施設量の多い分流污水管路の老朽化が進むことから、污水関連の経費の割合が高くなっていくものと予測されます。

なお、ここでは、污水、雨水に分けて事業費の推移を示していますが、さらに事業内容別の推移や財源の予測等、詳細な分析を「資料2 維持管理に要する事業費の分析」に示しています。



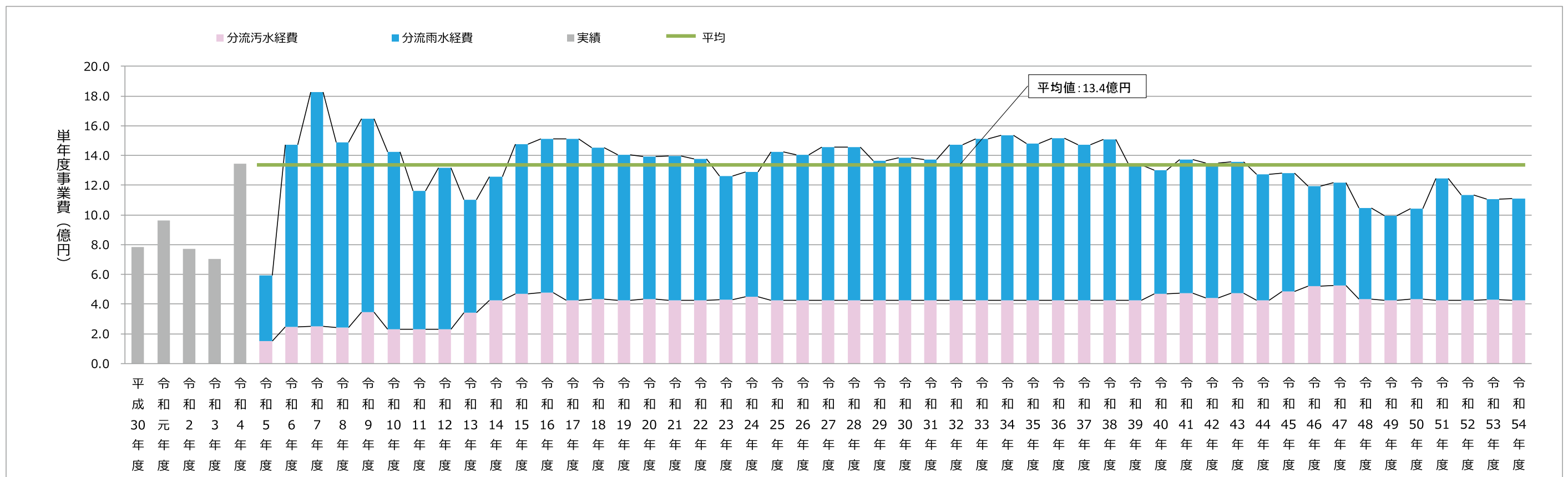
※合流式に要する改築事業費は、分流雨水:分流污水=65:35により按分しています。

※グラフの平成30年度～令和3年度は実績、令和4年度は予算を示しています。

図 8.11 点的施設(ポンプ場等)と線的施設(管路)の短期計画期間の分流污水経費・分流雨水経費の内訳

※ 下水道施設の維持管理にかかる総事業費とは、点的施設並びに線的施設の維持管理に要する点検・調査や改築・修繕に関する事業費を整理したもので、本事業費には、維持管理に伴う職員の人件費、企業債の償還金や利息(下水道施設の改築を行う際に借り入れた資金の償還金や利息)は含まれていません。

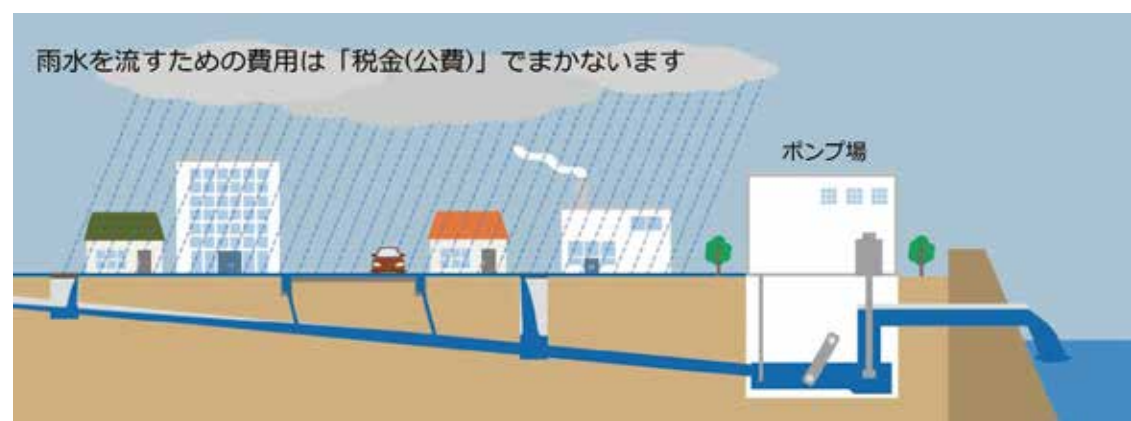




※合流式に要する改築事業費は、分流雨水:分流汚水=65:35により按分しています。  
 ※グラフの平成30年度～令和3年度は実績、令和4年度は予算を示しています。

図 8.12 点的施設(ポンプ場等)と線的施設(管路)の中長期計画期間の分流汚水経費・分流雨水経費の内訳

TOPIC 「雨水公費・汚水私費」の原則とは



- 生活排水などの汚れた水(汚水)をきれいにするための費用は「下水道使用料(私費)」で、雨(雨水)を流すための費用は「税金(公費)」でまかなうという考え方です。
- 雨は自然現象であり、浸水被害を軽減する効果は、皆様に及びます。このため、雨を流すための費用は、広く皆様に負担していただくという考え方に基づいています。
- 汚水をきれいにするための費用は、汚れた水を流した人に負担してもらうという、受益者負担の考え方に基づいています。





下水道施設の故障・事故の防止、劣化進行の予測、改築等実施の判断など、計画的な維持管理を行うためには、定期的な点検・調査が必要です。

また、最新の劣化状況を反映した最適な対策方法を選定するため、点検・調査に関する情報を常に更新し、事業費の平準化やライフサイクルコストの評価に活用する必要があります。

さらに、改正下水道法では、公共下水道の維持又は修繕の基準、事業計画制度の拡充等に係る改正規定が施行され、施設の点検方法や頻度に関する事項を定める必要があります。

以上を踏まえ、本章では改正下水道法への対応を図りつつ、事業計画と連動した点検・調査計画を策定します。

なお、線の施設の点検・調査計画については、「管路施設長寿命化基本計画」を踏襲します。

下水道法の改正に伴う公共下水道の維持又は修繕の基準、事業計画制度の拡充等に係る改正規定が、平成27年11月19日に施行され、全国の下水道管理者は、新たな事業計画において、施設の機能の維持に関する方針を定めることが要件となりました。

以上を踏まえ、改正下水道法への対応を図りつつ、「**8 事業計画**」に示した事業計画と連動した、保守、点検、調査、診断(本計画では、総じてこれらを「点検・調査」と呼ぶ)に関する計画を策定します(図9.1参照)。

本章では、点検・調査計画として、以下の事項について決めました。

- ① 点検・調査の実施周期、対象施設及び実施頻度
- ② 設備の管理方法に応じた点検・調査の実施手順
- ③ 施設の機能の維持に関する方針
- ④ 点検・調査に要する概算事業費



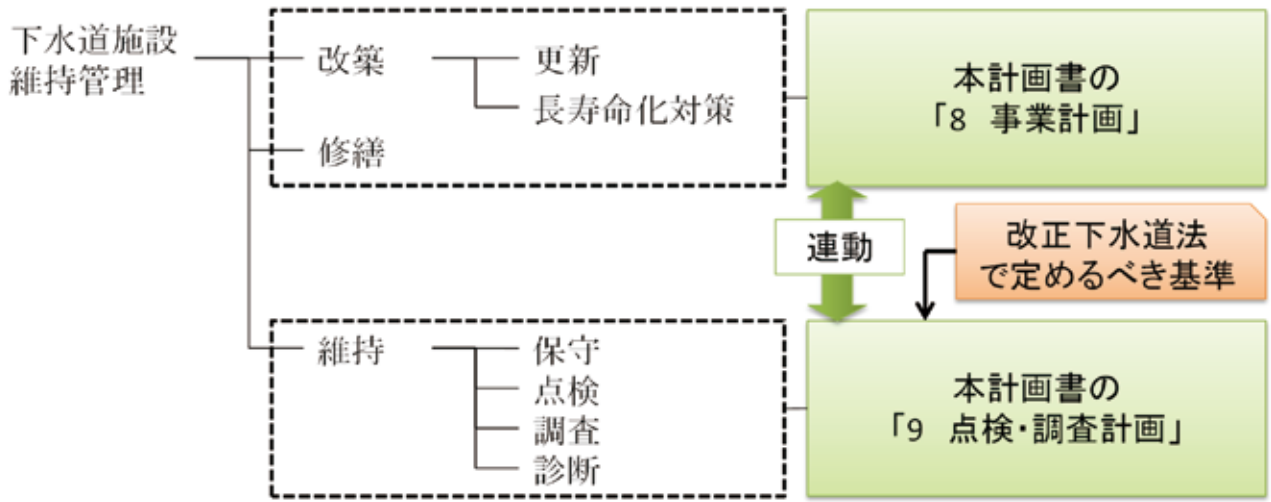


図 9.1 下水道施設の維持管理における点検・調査計画の位置づけ



## (1) 点検・調査の実施周期及び対象施設

### ア 点的施設(ポンプ場等)

定期的な点検・調査に相当する、保守、点検、調査、診断の定義を表 9.1に示します。

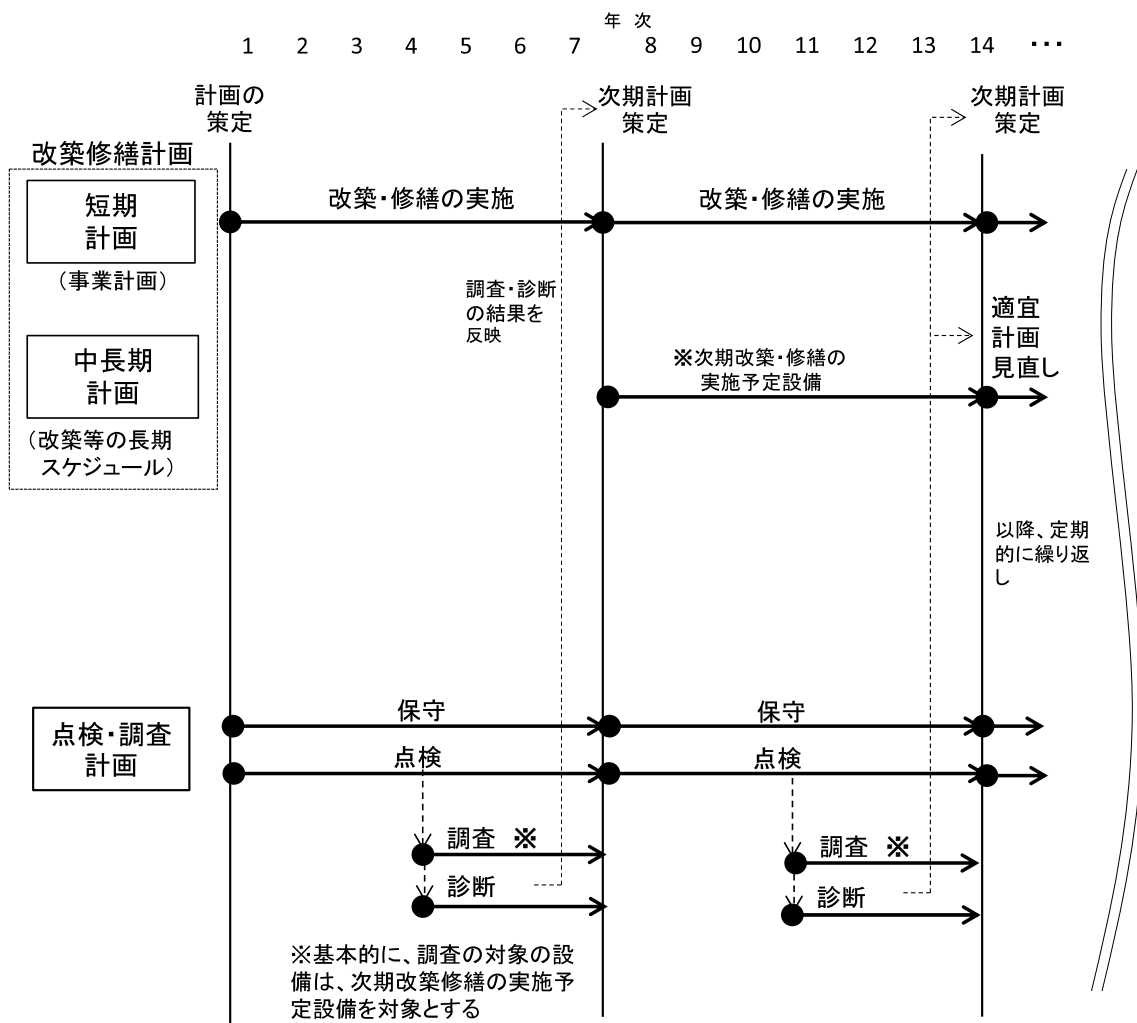
表 9.1 保守、点検、調査、診断の定義

項目	定義
保守	<ul style="list-style-type: none"><li>● 定期的に行う消耗品の劣化状況の確認・補充・交換及び清掃や、異状が発見された場合に行う軽微な調整・修理・取替え等を行う行為</li></ul>
点検	<ul style="list-style-type: none"><li>● 施設・設備の状態を把握するとともに、異状の有無を確認すること</li></ul>
調査	<ul style="list-style-type: none"><li>● 施設・設備の健全度評価や予測のため、定量的に劣化の状態を確認すること</li><li>● ポンプ場等施設・設備にあたっては、目視・聴覚や測定装置等により、定量的に劣化の実態や動向等を確認するとともに、原因を検討すること</li></ul>
診断	<ul style="list-style-type: none"><li>● 点検・調査結果を踏まえ、施設の健全度や対策の緊急度*を判定すること。なお、緊急度は管路のみに適用する</li><li>● ポンプ場等施設・設備においては、劣化予測も含む</li></ul>

出典：下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン -2015年版- 平成27年11月(令和4年3月改定) 国土交通省水管理・国土保全局下水道部 国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部

調査、診断の対象施設は、短期計画が7年の計画期間としていることを踏まえつつ、中・長期計画で定めた長期的改築スケジュールに基づき、今後7箇年の改築並びに修繕の予定施設を対象とします(前出の図 8.1参照)。その際には、保守、点検の結果から、調査、診断の対象施設を適宜見直します。

以上より、点的施設の点検・調査計画の実施周期を図 9.2に、対象施設及び実施頻度の考え方を表 9.2にそれぞれ整理します。



注)「診断」は短期計画と併せて実施することも可とする。

図 9.2 調査・点検の実施周期

表 9.2 調査・点検の対象施設の実施頻度

項目	対象施設	実施頻度
保守	● 全施設	● 毎年(詳細は前出の表 3.4 を参照)
点検		
調査	● 中長期計画の改築・修繕スケジュールに基づいた、次期短期計画における改築並びに修繕の実施予定設備	● 次期短期計画(事業計画)策定の前年度まで ※「診断」は短期計画と併せて実施することも可とする。
診断		



## イ 線施設(管路)

線施設の点検・調査は、「管路施設長寿命化基本計画」の結果を踏襲することとしており、表 9.3に「管路施設長寿命化基本計画」に示す期別の対象管路を示します。

点検・調査は長期計画エリアの前に中期計画エリア(浜須賀、松が丘)を先に行うことで効率的に計画を進めます。

また、これら「管路施設長寿命化基本計画」で点検・調査を行う線施設に加え、改正下水道法では、下水の滞留その他原因により腐食する恐れが大きい施設について、5年に1回以上の頻度で「点検」を実施することとされており、本市では、マンホールポンプの下流側マンホール及び伏越管の下流側マンホールを対象に5年に1回以上の点検を行うこととします(表 9.4及び図 9.3参照)。

表 9.3 線施設(管路)の点検・調査計画の対象管路

期	対象管路
第1期 (長寿命化計画)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中海岸幹線、東海岸幹線、幹線接続◎800mm以上の管路</li> <li>・サザン通り、雄三通り、桜道、鉄砲通りの主要な道路下管路</li> <li>・避難所直結管路、軌道・国道横断管路</li> </ul>
第2期 (ストックマネジメント計画第一期)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・東海岸幹線 9～10</li> <li>・主要な道路下管路(第1期での未調査管路)</li> <li>・面的ブロック内(優先順位Ⅰ)の全管路延長のうち約2/3の管路</li> <li>・面的ブロック内(優先順位Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ)◎600mm以上の管路</li> </ul>
第3期 (ストックマネジメント計画第二期)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・面的ブロック内(優先順位Ⅰ)の全管路延長のうち約1/3の管路</li> <li>・面的ブロック内(優先順位Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ)◎600mm未満の管路</li> </ul>

出典:「茅ヶ崎市公共下水道管路施設長寿命化基本計画」(平成24年3月)に一部加筆

表 9.4 線施設(管路)の点検・調査計画の対象人孔

点検箇所	
伏越管下流人孔	25箇所
圧送管吐出人孔	14箇所

点検箇所	
伏越管下流人孔	○ (25 箇所)
圧送管吐出人孔	○ (14 箇所)

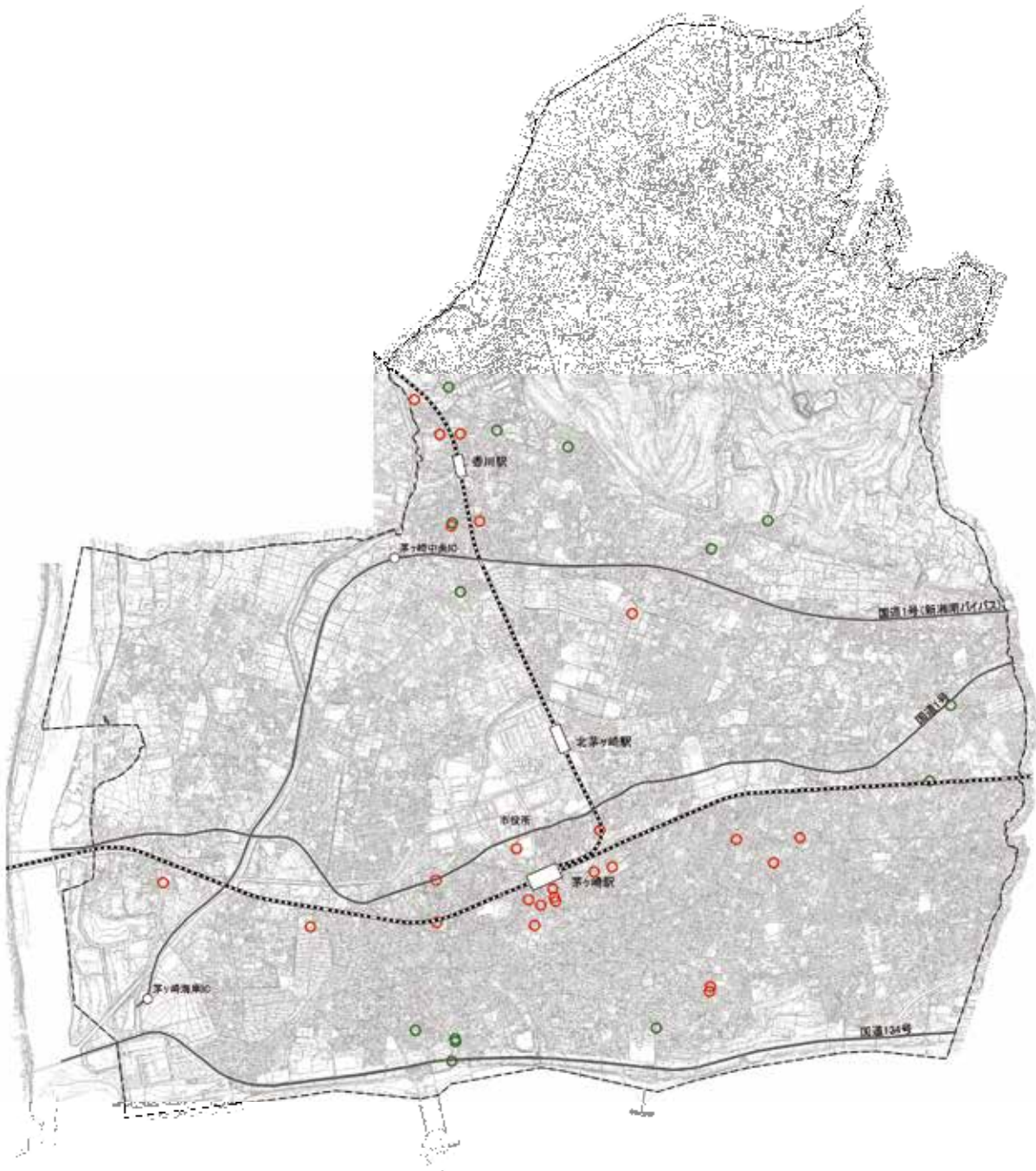


図 9.3 下水の滞留その他原因により腐食する恐れが大きい施設(改正下水道法に準拠した点検箇所)





## (2) 設備の管理方法に応じた点検・調査計画の実施手順

### ア 点的施設(ポンプ場等)

短・中長期計画と連動した点検・調査を適切に行うためには、各設備の管理方法(状態監視保全、時間計画保全、事後保全)に応じた実施手順を定める必要があります。

本計画では、「新たなガイドライン」に基づき、管理方法に応じた基本的実施手順を表 9.5のとおりに決めました。

TOPIC

### 柳島ポンプ場 更新工事写真



更新後の駆動装置  
(エンジン・減速機)



更新前の駆動装置  
(エンジン・減速機)



スクリーポンプ据付状況  
口径:φ3,000mm 吐出量:196.2m<sup>3</sup>/min



表 9.5 管理方法に応じた点検・調査の基本的実施手順(点的施設(ポンプ場等))

管理方法	実施内容	実施手順
<p>状態監視 保全</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>状態監視保全設備の点検では、設備の異状の兆候を確認を行う。設備の異状、又はその異状の兆候を確認した場合、保守で対応が可能か判断し、対応可能な場合は保守を実施する。保守実施後、必要に応じて計画の見直しを図ることが望ましい。</li> <li>また、調査は、維持・改築・修繕を判断する情報を得るために、計画で設定された時期のほか、保守で対応困難な異状やその兆候が確認された場合に行う。また、必要に応じて計画の見直しを図ることが望ましい。</li> </ul>	<p>The flowchart for preventive maintenance starts with a 'Basic Plan' (基本方針) box containing 'Inspection' (点検), 'Priority' (優先順位), 'Unit' (単位), and 'Item' (項目). This leads to an 'Implementation Plan' (実施計画) box with 'Target facilities' (対象施設・実施時期), 'Inspection points/methods' (点検の方法), and 'Calculation of costs' (計算費用). The process then moves to 'Implementation' (実施) and 'Confirmation' (確認) steps. A decision diamond asks 'Is there a change in status?' (異状の有無を確認したか). If 'No' (なし), it proceeds to 'Maintenance' (保守). If 'Yes' (あり), it asks 'Is it possible to respond with maintenance?' (保守で対応可能か). If 'Possible' (可能), it goes to 'Maintenance' (保守). If 'Not possible' (不可能), it asks 'Is a plan revision necessary?' (計画の見直しが必要か). If 'Yes' (必要), it leads to 'Plan Revision' (計画の見直し). A secondary path from the 'Confirmation' step asks 'Is there a change in status?' (異状の有無を確認したか). If 'No' (なし), it asks 'Is a plan revision necessary?' (計画の見直しが必要か). If 'Yes' (必要), it leads to 'Plan Revision' (計画の見直し). A dashed box on the right shows a 'Revision/Update Plan' (修正・改定計画) process, including 'Decision' (判断), 'Target facilities' (対象施設), 'Revision/Update Method' (修正・改定の方法), 'Calculation of costs' (計算費用), and 'Implementation' (実施).</p>
<p>予防保全</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>時間計画保全設備の点検では、設備の所定期間の経過の有無と、設備の異状、又はその異状の兆候の確認を行う。所定期間経過していないものの、設備の異状又はその異状の兆候の確認を行う。</li> <li>対応可能な場合は、保守を実施し、その後、必要に応じて計画の見直しを図ることが望ましい。</li> <li>設備の所定期間を超過している場合、又は、保守で対応困難な異状やその兆候が確認された場合は、対策の必要性を検討する。また、必要に応じて計画の見直しを図る。</li> </ul>	<p>The flowchart for time-based maintenance starts with a 'Basic Plan' (基本方針) box containing 'Inspection' (点検), 'Priority' (優先順位), 'Unit' (単位), and 'Item' (項目). This leads to an 'Implementation Plan' (実施計画) box with 'Target facilities' (対象施設・実施時期), 'Inspection points/methods' (点検の方法), and 'Calculation of costs' (計算費用). The process then moves to 'Implementation' (実施) and 'Confirmation' (確認) steps. A decision diamond asks 'Is there a change in status?' (異状の有無を確認したか). If 'No' (なし), it asks 'Is a plan revision necessary?' (計画の見直しが必要か). If 'Yes' (必要), it leads to 'Plan Revision' (計画の見直し). If 'Yes' (あり), it asks 'Is it possible to respond with maintenance?' (保守で対応可能か). If 'Possible' (可能), it goes to 'Maintenance' (保守). If 'Not possible' (不可能), it asks 'Is a plan revision necessary?' (計画の見直しが必要か). If 'Yes' (必要), it leads to 'Plan Revision' (計画の見直し). A dashed box on the right shows a 'Revision/Update Plan' (修正・改定計画) process, including 'Decision' (判断), 'Target facilities' (対象施設), 'Revision/Update Method' (修正・改定の方法), 'Calculation of costs' (計算費用), and 'Implementation' (実施).</p>
<p>事後保全</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事後保全設備の点検では、設備の異状、又はその異状の兆候の確認を行う。設備の異状等を確認した場合、保守で対応が可能か判断し、対応可能な場合は保守を実施する。</li> <li>保守実施後、必要に応じて計画の見直しを図ることが望ましい。</li> <li>また、保守で対応困難な異状やその兆候が確認された場合は、対策を検討する。また、必要に応じて計画の見直しを図ることが望ましい。</li> </ul>	<p>The flowchart for post-maintenance starts with a 'Basic Plan' (基本方針) box containing 'Inspection' (点検), 'Priority' (優先順位), 'Unit' (単位), and 'Item' (項目). This leads to an 'Implementation Plan' (実施計画) box with 'Target facilities' (対象施設・実施時期), 'Inspection points/methods' (点検の方法), and 'Calculation of costs' (計算費用). The process then moves to 'Implementation' (実施) and 'Confirmation' (確認) steps. A decision diamond asks 'Is there a change in status?' (異状の有無を確認したか). If 'No' (なし), it asks 'Is a plan revision necessary?' (計画の見直しが必要か). If 'Yes' (必要), it leads to 'Plan Revision' (計画の見直し). If 'Yes' (あり), it asks 'Is it possible to respond with maintenance?' (保守で対応可能か). If 'Possible' (可能), it goes to 'Maintenance' (保守). If 'Not possible' (不可能), it asks 'Is a plan revision necessary?' (計画の見直しが必要か). If 'Yes' (必要), it leads to 'Plan Revision' (計画の見直し). A dashed box on the right shows a 'Revision/Update Plan' (修正・改定計画) process, including 'Decision' (判断), 'Target facilities' (対象施設), 'Revision/Update Method' (修正・改定の方法), 'Calculation of costs' (計算費用), and 'Implementation' (実施).</p>

出所：下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン -2015年版-  
平成27年11月(令和4年3月改定) 国土交通省水管理・国土保全局 下水道部 国土交通省国土技術政策総合研究所 下水道研究部より作成



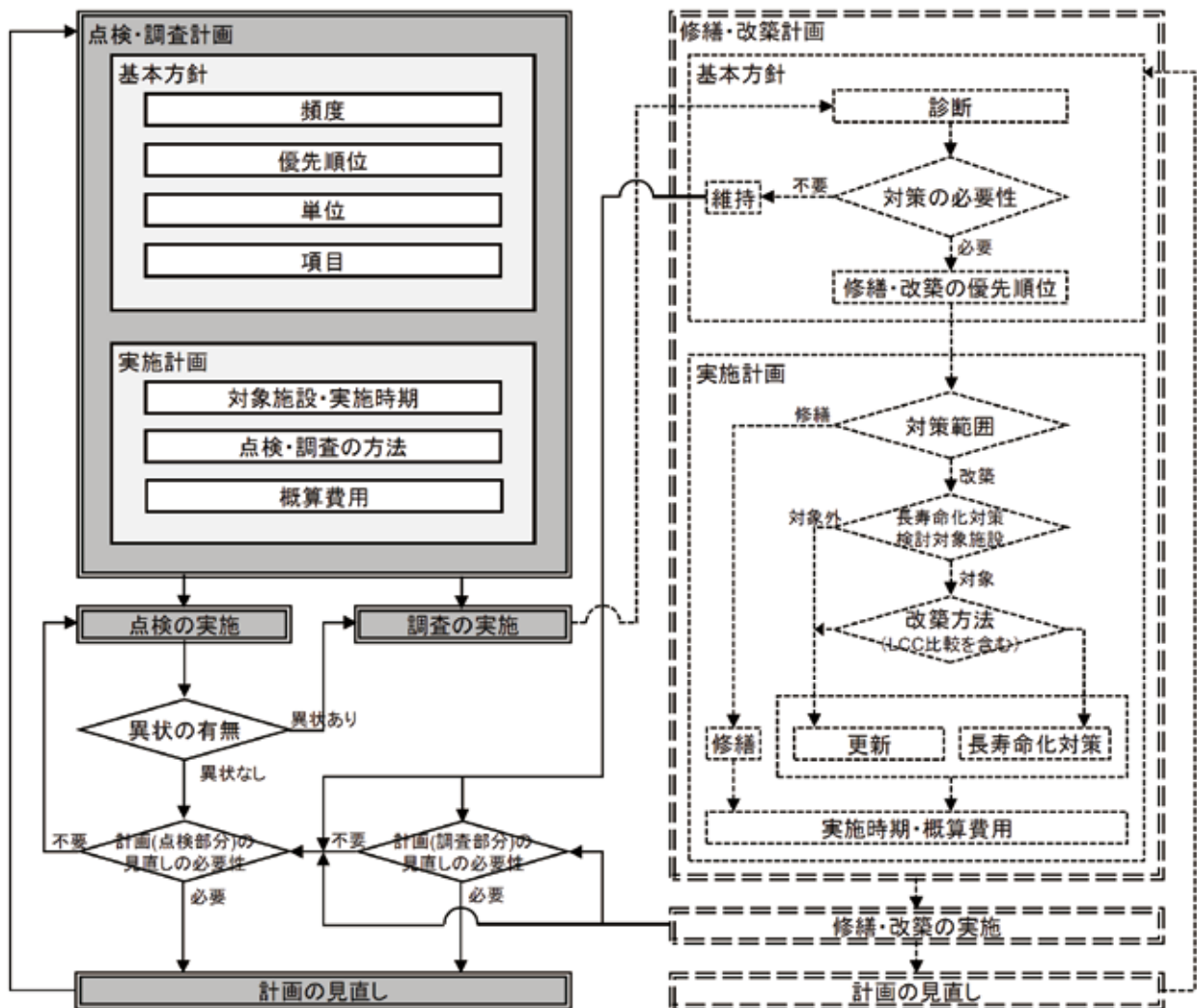
### イ 線施設(管路)

線施設の点検は、その状態を把握し、調査の必要性を判断するために行います。

点検によって異状が発見された管路について、経過年数等を勘案することで対象路線を選定し、計画的な調査を行います。

いずれも、視覚調査やテレビカメラ調査等により状態を把握し、異状の程度を見極めて、改築・修繕、維持を判断するための情報を整理します。

本計画では、「新たなガイドライン」に基づき、線施設の点検・調査の基本的実施手順を図 9.4のとおりに決めました。



出典：下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン -2015年版- 平成27年11月(令和4年3月改定) 国土交通省水管理・国土保全局下水道部 国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部

図 9.4 点検・調査の基本的実施手順(線施設(管路))

注)更新とは布設替え、長寿命化対策とは更生を行うことです。



### (3) 施設の機能の維持に関する方針

下水道法の改正に基づく新たな事業計画においては、施設の機能の維持に関する方針として、「主要な施設の点検・調査の計画」、「点検・調査の診断結果を踏まえた改築・修繕の判断基準及び改築事業の概要」、「施設の長期的な改築需要の見通し」を記載することが要件となりました。

なお、本計画では、新たな事業計画の運用基準に従い、施設の機能の維持に関する方針を定めました。



表 9.6 施設の機能の維持に関する方針

1)劣化・損傷を把握するための点検・調査の計画		
対象施設 (主要な施設)	点検・調査の計画	備考
線的施設 (管路)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 施設の重要度等に応じて、5箇年の計画期間中3年の周期で点検を実施。点検の結果、異状の可能性がある箇所についてテレビカメラ等による調査を実施。</li> <li>● 下水の滞留その他の原因による腐食するおそれが大きい施設である、伏越し※下流のコンクリート製マンホール、圧送管の吐出先のコンクリート製マンホールについて、5年に一度以上の点検を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 下水の滞留その他の原因による腐食するおそれが大きい施設は、下水道法施行規則第4条の4第1項における規定。なお、点検の頻度は5年に一度以上の適切な頻度で行うものとされている。</li> </ul>
点的施設 (ポンプ場等)	<p>○状態監視保全設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 設置後、概ね標準耐用年数を超過した時点で調査を実施し、改築・修繕の必要性を検討することを基本とする。その際には、本市が検討した改築・修繕スケジュールを参考とする。</li> </ul> <p>○時間計画保全設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 概ね目標耐用年数を目処に改築を検討することを基本とする。その際には、本市が検討した改築・修繕スケジュールを参考とする。</li> </ul>	
<p>※伏越し：下水道の管きよが河川や鉄道などを横切する場合、それら施設より管きよを低く布設し、上下流管の水位差によって下水を流下させる管きよの構造</p>		
2)診断結果を踏まえた改築・修繕の判断基準		
対象施設 (主要な施設)	点検・調査の計画	備考
線的施設 (管路)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 緊急度がIのものを改築・修繕の対象とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「緊急度」は管路の機能や状態の健全さを示す指標。「緊急度I」は健全度が低く、対策に急を要する。</li> </ul>
点的施設 (ポンプ場等)	<p>○状態監視保全設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 健全度3～2のものを修繕の対象、健全度2以下のものを改築の対象とする。その際には、改築・修繕事業費の平準化に配慮する。</li> </ul> <p>○時間計画保全設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 概ね目標耐用年数で改築を検討。その際には、改築・修繕事業費の平準化に配慮する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 「健全度」は施設の有する機能、状態の健全さを示す指標であり、状態監視保全施設の診断の際に修繕、改築等の対策手法の判断を行うためのもの。健全度2、健全度3の順で、対策に急を要する。</li> </ul>

出所1：国水下企第81号 水防法等の一部を改正する法律の一部施行等について 平成27年11月19日 国土交通省水管理・国土保全局長より作成

出所2：事務連絡 下水道法に基づく事業計画の運用にあたっての留意事項について 平成27年11月19日 国土交通省水管理・国土保全局下水道部 下水道事業課 企画専門官 下水道企画課 下水道管理指導室 課長補佐 流域管理官付 課長補佐より作成

## (4) 点検・調査に要する事業費

### ア 点的施設(ポンプ場等)

点的施設の点検・調査に要する概算事業費を、表 9.7に示します。

表 9.7 点的施設(ポンプ場等)の点検・調査概算事業費

単位:百万円

年度	保守・点検	調査・診断	合計
令和5年度～ 令和9年度	1,000	31	1,031
令和10年度～ 令和14年度	1,000	41	1,041
令和15年度～ 令和19年度	1,000	16	1,016
令和20年度～ 令和24年度	1,000	41	1,041
令和25年度～ 令和29年度	1,000	23	1,023
令和30年度～ 令和34年度	1,000	22	1,022
令和35年度～ 令和39年度	1,000	26	1,026
令和40年度～ 令和44年度	1,000	34	1,034
令和45年度～ 令和49年度	1,000	34	1,034
令和50年度～ 令和54年度	1,000	34	1,034

(参考) 概算事業費算出の考え方

- ・ 保守・点検は、本市の近年実績平均の年間200百万円を適用(5箇年で1,000百万円)
- ・ 調査・診断は、対象施設数に応じた概算事業費を適用

### イ 線的施設(管路)

線的施設の点検・調査に要する概算事業費を、表 9.8に示します。

表 9.8 線的施設(管路)の点検・調査概算事業費

単位:百万円

工種	計	第1期	第2期	第3期
		(平成24年度申請) 平成25年度～平成29年度	(平成29年度申請) 平成30年度～令和4年度	(令和4年度申請) 令和5年度～令和9年度
点検・調査費	216.2	83.7	86.7	132.0
参考(1年当り費用) 単位 百万円/年	14.4	16.7	17.3	26.4

※第1期、第2期は実績を示しています

出所:「ストックマネジメント計画書(第二期)」(令和5年3月) 茅ヶ崎市より作成



下水道施設の維持管理を行う上で、施設を健全な状態で維持することによる事業効果、維持管理の実行内容や進捗の状況等を本計画の管理目標として定め、管理目標の達成度を定期的に確認することにより、計画の効果的な見直しを行っていきます。ここでは、本計画に基づいた維持管理の実施による社会に対する効果目標(アウトカム目標)を示すとともに、アウトカム目標を実現するために下水道施設の維持管理に携わる職員が実施すべき具体的な行動項目とその内容を定めた行動目標=「アウトプット目標」を定めます。

- アウトカム目標 : 社会的影響、サービスレベルの維持、事業費低減の効果を勘案して設定するとともに、計画策定及び段階的な進捗状況評価のため目標達成期間を設定します。
- アウトプット目標 : アウトカム目標を実現するために下水道管理者が実施すべき維持管理の具体的な目標とします。事業計画並びに点検・調査の実施状況に応じて、目標値の検証を行い、目標値の見直し等、精度向上を図るものとします。

※参考：下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン -2015年版- 平成27年11月(令和4年3月改定) 国土交通省水管理・国土保全局下水道部 国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部

下水道施設の維持管理に関する管理目標を設定する意義として以下の点があげられます。

- 目標を設定することにより、下水道の管理に係わる全ての人々が、施設管理の方向性を共有することができる。
- 目標の達成状況を評価することにより、今後の施設管理の方向性を改善できるとともに、維持管理の必要性等に関する住民との相互理解といったアカウンタビリティ\*の向上に役立つ。

以下、それぞれの目標の設定に関する基本的な考え方を図 10.1に示します。

本計画では、「4 維持管理方針の設定」で示した基本目標(前出のP37 表 4.1参照)に関するアウトカム目標を設定します。また、前章までに検討した事業計画並びに点検・調査計画に基づき、アウトプット目標を設定します。







維持管理の基本目標（アウトカム目標）

下水道を管理する関係者の行動目標（アウトプット目標）

目標Ⅰ：安全の確保

市民生活や社会活動における安全性を常に確保します。

- ①下水道管路に起因する道路陥没による事故を防止します。
- ②マンホール蓋、マンホールポンプの故障に起因する事故を防止します（蓋飛散・汚水溢水）。

※本目標は、短期計画が完了した箇所・区域から順次達成していきます。

目標Ⅱ：サービスレベルの確保

下水道のサービスを平常時のみならず、非常時も絶え間なく提供し、そのレベルを常に確保します。

- ①平常時における下水道施設の機能低下を防止します。
- ②地震時・豪雨時における下水道施設の機能低下を防止します。

※本目標は、短期計画が完了した箇所・区域から順次達成していきます。

目標Ⅲ：ライフサイクルコストの低減

健全な経営による施設管理を実現します。

- ①計画的な維持管理により、事業費の平準化を図ります。
- ②適切な維持管理により、施設の延命化を図ります。

※ストックマネジメント計画の期間(5年間)で定期的に達成度を確認します。

項目	目標値	達成期間（周期）
①管路点検調査	69 km 中期エリア（浜須賀・松が丘）	令和14年度までに達成
②伏越しマンホール・圧送管の吐出先マンホールの点検	伏越管下流人孔：25箇所の点検 圧送管吐出人孔：14箇所の点検	全箇所1回以上/5年 ※下水道施行規則第4条第1項における規定に対する対応
③点的施設の保守点検	雨水ポンプ場・ポンプ施設：17施設の点検 雨水マンホールポンプ：9施設の点検 汚水マンホールポンプ：10施設の点検 合流マンホールポンプ：4施設の点検 樋門・樋管・ゲート：9施設の点検 合流式下水道改善施設：5施設の点検 雨水吐室：4施設の点検	全箇所1回以上/1年
④点的施設の調査・診断	中長期計画の改築・修繕実施スケジュールに基づく、次期短期計画の対象施設の調査診断	ストックマネジメント計画の見直し時期（5年周期）
⑤点検調査情報を活用した施設健全度の定期的評価	・保守点検情報による評価（全施設） ・調査診断情報による評価（短期計画対象施設）	毎年 ストックマネジメント計画の見直し時期（5年周期）
⑥中長期計画の評価	7年に1回、計画を評価（必要に応じて計画を見直し）	維持管理計画の見直し時期（7年周期）
⑦短期計画の策定	7年に1回、計画を策定	維持管理計画の見直し時期（7年周期）

図 10.1 本計画のアウトカム目標・アウトプット目標



今後、本計画に基づいて、計画的な維持管理業務を推進し、良好な下水道サービスを提供しつづけるために、点検・調査を確実に実施し、事業計画並びに点検・調査計画を実行していきます。

また、PDCA(Plan:計画、Do:実施、Check:評価、Action:見直し)サイクルの実践により、下水道施設の維持管理業務を継続的に改善することで、施設管理の最適化を図っていきます。

下水道施設は、365日・24時間、絶え間なく機能を発揮させなければなりません。

そのため、本計画で定めた点検・調査計画に基づき、日常的な維持管理を確実に行うことで、施設の故障・事故を未然に防ぐことに取り組んでいきます。

そして、本計画で定めた事業計画並びに点検・調査計画に基づき、必要な対策を実施し、短期的又は中長期的な視点から、対策の実施効果を把握するとともに、社会情勢の変化や時代に応じた市民のニーズの変化等を踏まえ、必要に応じて本計画を見直していきます。

また、「茅ヶ崎市公共施設等総合管理計画」に示すフォローアップ実施方針との整合を図り、PDCAサイクルの実践により、下水道施設の維持管理業務を継続的に改善することで、施設管理の最適化を図っていきます。

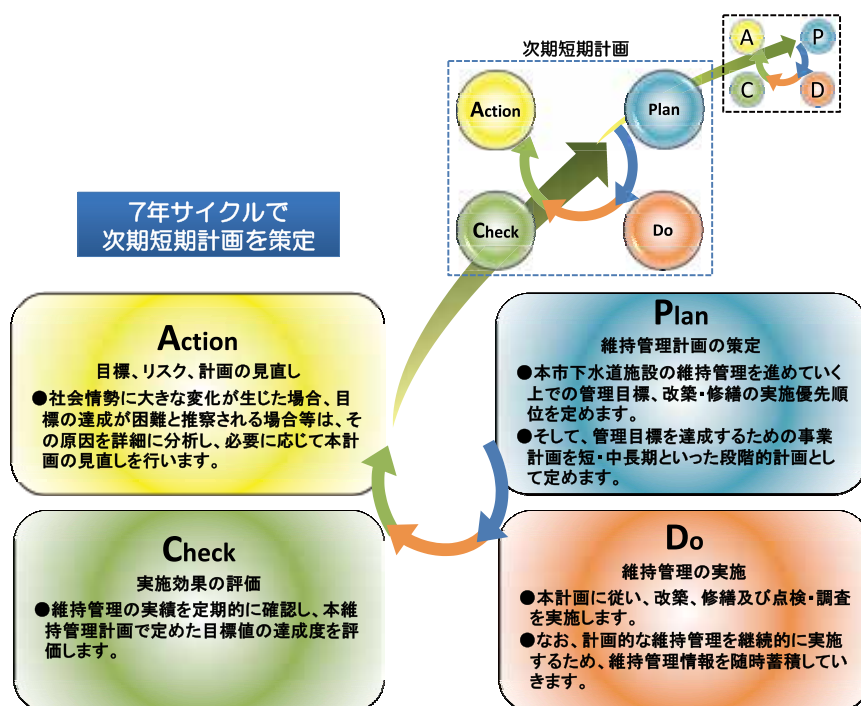


図 11.1 PDCAサイクルによる計画的維持管理のイメージ



## (参考) 用語の定義



用語	定義
アウトカム	施設管理に関する目標として、長期的な視野にたって目指すべき方向性及びその効果を示したもの(点検・調査、改築・修繕による効果)。
アウトプット	アウトカムを実現するための具体的な事業量を示したもの(施設種類別事業量)。
アカウンタビリティ	説明責任のこと。下水道施設を持続的に管理・運営していくためには、下水道サービスの受益者である住民や、財政部局及び議会等関係機関に対して、施設管理に関する情報を分かりやすく説明し、下水道事業の推進に理解と協力を得ることが重要である。
アセットマネジメント	社会ニーズに対応した下水道事業の役割を踏まえ、下水道施設(資産)に対し、施設管理に必要な費用、人員を投与(経営管理、執行体制の確保)し、良好な下水道サービスを持続的に提供するための事業運営のこと。
維持	処理場施設の運転、下水道施設の保守、点検、調査、診断等下水道の機能を保持するための行為で工事を伴わないもの(改築事業の効率化を目的として、計画的に実施する点検、調査、診断を含む)。
改築	更新又は長寿命化対策により、所定の耐用年数を新たに確保すること。更新及び長寿命化対策に関する国の財政支援については、平成25年5月16日国水事第7号「下水道施設の改築について」(以下、「改築通知」という)で通知されている。
緊急度	管路に対して従来から用いられている施設の状態や健全度を示す指標であり、対策が必要とされた施設において、対策を実施すべき時期を定めたもの。
健全度	評価する対象物が有する機能、状態を示す指標であり、状態監視保全施設の診断の際に、改築や修繕の対策手法の診断を行うためのもの。
更新	改築のうち、既存の対象施設を新たに置き換えること。

用語	定義
時間計画保全	各施設・設備の特性に応じてあらかじめ定めた周期(目標耐用年数等)により対策を行う管理手法。
事後保全	異状の兆候(機能低下等)や故障の発生後に対策を行う管理方法。
修繕	施設の所定の耐用年数内において、機能を維持させるために故障もしくは損傷した箇所を直すこと。
状態監視保全	施設・設備の劣化状況や動作状況の確認を行い、その状態に応じて対策を行う管理方法。
診断	点検・調査結果を踏まえ、健全度や緊急度を判定すること。なお、緊急度は管路のみに適用し、ポンプ場等施設・設備においては、劣化予測も含む。
ストックマネジメント	下水道事業の役割を踏まえ、持続可能な下水道事業の実現を目的に、明確な目標を定め、膨大な施設の状況を客観的に把握、評価し、長期的な施設の状況を予測しながら、下水道施設を計画的かつ効果的に管理すること。
調査	施設・設備の健全度評価や予測のため、定量的に劣化の状態を確認すること。 管路においては、管内に潜行する調査員による目視、又は下水道管きょ用テレビカメラを挿入する方法等により、詳細な劣化の状態を定量的に確認すること。 ポンプ場等施設・設備にあつては、機能維持のために定期的に目視や聴覚等により、異状の有無を確認するとともに、原因を検討すること。
長寿命化対策	改築のうち、既存の施設の一部を活かしながら、部分的に新しくすること。
点検	施設・設備の状態を把握するとともに、異状の有無を確認すること。 管路においては、マンホール内部からの目視や、地上からマンホール内に管口テレビカメラを挿入する方法等により、異状の有無を確認すること。 ポンプ場等施設・設備にあつては、機能維持のために定期的に目視や聴覚等により、異状の有無を確認すること。





用語	定義
PDCAサイクル	Plan-Do-Check-Action。 維持管理計画(点検・調査計画(Plan)、事業計画(Plan))に基づき、維持管理の実施(点検・調査の実施(Do)、改築・修繕の実施(Do))、実施効果の評価(Check)、必要に応じた見直し(Action)を繰り返し行い、継続的に業務を改善していく手法。
標準耐用年数	減価償却資産(ここでは下水道施設)が利用に耐える年数で、国土交通省が定めた標準的な年数。
不明水	管路の損傷等により、本来の下水以外に流入する水のこと。晴天時に流入する「常時浸入水」と、分流汚水管路に雨天時に流入する「雨天時浸入水」がある。
保守	定期的に行う消耗品の確認・補充・交換及び清掃や、異状が発見された場合に行う軽微な調整・修理・取替え等を行う行為のこと。
目標耐用年数	改築の実績等をもとに、施設管理者が目標として設定する耐用年数のこと。
ユニット	ストックの効率的、効果的な維持管理を実践するために、現実的に実施可能な工事規模や工事種別を踏まえ、概ね中分類ごとに分類・整理した設備群のこと。
予防保全	寿命を予測し、異状や故障に至る前に対策を実施する管理方法で、状態監視保全と、時間計画保全がある。
ライフサイクルコスト(LCC)	施設における新規建設・維持・改築・修繕等を含めた生涯費用の総計のこと。
リスク(リスク評価)	目的に対する不確かさの影響のこと(JIS Q0073の定義より)。リスクの大きさは「事故・故障の発生確率」と、「事故・故障が発生したときの被害規模(影響度)」の組み合わせで評価する。
リスクマトリクス	リスク評価で、「被害規模(影響度)」と「発生確率(不具合の起こりやすさ)」に基づき、リスクが発生した場合の被害規模(影響度)と発生確率をそれぞれランク化して評価する方法。



# 資料1 点的施設（ポンプ場等）における 維持管理実施の優先順位の設定結果

リスクマトリクス手法では、縦軸を“施設に不具合が発生する確率(=発生確率)”、横軸を“事故等による影響の大きさ(=被害規模(影響度))”とし、両軸のランク値が該当するマス目の点数(総合化点数)の高い方のリスクが高く、維持管理実施の優先順位が高いという評価を行います(P44 図 6.1参照)。ここでは、リスクマトリクス手法による維持管理実施の優先順位の詳細な設定結果を示します。

表 資料1.1にランク値の設定方法を示します。同表に示すように、発生確率(縦軸)は、施設の経過年数が標準耐用年数を超過した倍率により設定し、被害規模(影響度)(横軸)は、本市下水道施設の設置状況、事業特性、周辺環境等を踏まえ設定しました。なお前回は被害規模(影響度)(横軸)に、改築費用を含んでいましたが、今回改築費用は、「コスト高 → 影響度大 → リスク大 → 更新優先度高」となり、事業費が高額な施設・設備を最優先して更新することになってしまうため、評価判定に含めないものとした。

発生確率のランク値を図 資料1.1に、被害規模(影響度)のランク値(Xa~Xc)の合計値の算定結果を図 資料1.2に示します。また、被害規模(影響度)のランク値の内、浸水発生時の影響(Xb)について、相模川による影響を図 資料1.3に、小出川・千ノ川・駒寄川による影響を図 資料1.4に、内水による影響を図 資料1.5に、地震被害に発生時の影響(Xc)について、医療施設周囲500m内に位置する施設を図 資料1.6に、災害本部・防災拠点からの下水排水経路に関連する施設を図 資料1.7に示します。

これらの結果により、維持管理実施の優先順位の設定結果を表 資料1.2に、リスクマトリクスに表示したものを、図 資料1.8に示します。



表 資料1.1 発生確率並びに被害規模(影響度)のランク値の設定方法

項目	考え方・数式(X値の算定式)	ランク値		備考															
		算定されるX値	対応するランク																
発生確率 (縦軸)	<b>【考え方】</b> ・ユニットの主機の経過年数が標準耐用年数を超過した倍率により設定。 <b>【数式】</b> $X = \text{経過年数} \div \text{標準耐用年数}$	$X < 1.0$	1	ランク値の算定結果は図 資料 1.1 を参照															
		$1.0 \leq X < 1.5$	2																
		$1.5 \leq X < 2.0$	3																
		$2.0 \leq X$	4																
影響度 (横軸)	<b>【考え方】</b> ・設置状況、事業特性、周辺環境等を踏まえ、下記に示す a)、b)、c) の項目で算定される $X_a$ 、 $X_b$ 、 $X_c$ の合計値により評価。 <b>【数式】</b> $X = X_a(\text{施設能力}) + X_b(\text{浸水発生時の影響}) + X_c(\text{地震被害発生時の影響})$	$1 \leq X \leq 3$	1	ランク値の算定結果は図資料 1.2 参照															
		$4 \leq X \leq 6$	2																
		$7 \leq X \leq 9$	3																
		$10 \leq X \leq 12$	4																
	a) 施設能力 <b>【考え方】</b> ・施設の不具合やそれに伴う事故等が生じた場合、市民生活や社会活動に与える影響を相対的に評価する項目。 ・全施設の能力合計値に対する各施設の能力割合により設定。なお、施設能力は、施設の種別毎により設定。 <b>【数式】</b> $X_a = \text{施設能力} \div \text{施設能力合計}$ 注) 施設種別並びに施設能力は右表のとおり	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">施設種別</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>雨水ポンプ場・施設</td> <td>ポンプ排水能力</td> </tr> <tr> <td>雨水マンホールポンプ</td> <td>ポンプ排水能力</td> </tr> <tr> <td>合流マンホールポンプ</td> <td>ポンプ排水能力</td> </tr> <tr> <td>樋門・樋管・ゲート</td> <td>設置箇所での計画排水量</td> </tr> <tr> <td>合流式下水道改善施設</td> <td>各施設の対策面積</td> </tr> <tr> <td>雨水吐室</td> <td>各施設の対策面積</td> </tr> </tbody> </table>	施設種別		雨水ポンプ場・施設	ポンプ排水能力	雨水マンホールポンプ	ポンプ排水能力	合流マンホールポンプ	ポンプ排水能力	樋門・樋管・ゲート	設置箇所での計画排水量	合流式下水道改善施設	各施設の対策面積	雨水吐室	各施設の対策面積	$X_a < 5\%$	1	平常時の視点 ランク値の算定結果は図資料 1.2 参照
			施設種別																
			雨水ポンプ場・施設	ポンプ排水能力															
			雨水マンホールポンプ	ポンプ排水能力															
	合流マンホールポンプ	ポンプ排水能力																	
	樋門・樋管・ゲート	設置箇所での計画排水量																	
	合流式下水道改善施設	各施設の対策面積																	
	雨水吐室	各施設の対策面積																	
$5\% \leq X_a < 10\%$	2																		
$10\% \leq X_a < 15\%$	3																		
$20\% \leq X_a$	4																		
b) 浸水発生時の影響 <b>【考え方】</b> ・浸水が想定される区域等に位置する施設が故障等の機能不全の状態にあった場合、浸水が発生した際、被害を助長させる又は施設の復旧工事等により被害回復活動に支障を来すこと等が想定される。この考え方に基づき、非常時における社会的影響を相対的に評価する目的で設定した項目。 ・「相模川が破堤した場合」並びに「小出川・千ノ川・駒寄川の破堤した場合」および「内水浸水が発生した場合」の浸水想定区域および浸水深より評価 <b>【数式】</b> $X_b = \text{相模川が破堤した場合の危険度} + \text{小出川・千ノ川・駒寄川の破堤した場合の危険度} + \text{内水浸水が発生した場合の危険度}$ 注) 上式は、施設の位置関係から右表により算定	<table border="1"> <thead> <tr> <th>危険度の評価(施設設置個所と浸水想定区域との関係)</th> <th>点数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>浸水区域外</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>浸水深 0.5m未満</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>浸水深 0.5m以上～1.0m未満</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>浸水深 1.0m以上～3.0m未満</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>浸水深 3.0m以上～5.0m未満</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	危険度の評価(施設設置個所と浸水想定区域との関係)	点数	浸水区域外	0	浸水深 0.5m未満	1	浸水深 0.5m以上～1.0m未満	2	浸水深 1.0m以上～3.0m未満	3	浸水深 3.0m以上～5.0m未満	4	$0 \leq X_b \leq 3$	1	非常時の視点 浸水想定は「茅ヶ崎市洪水ハザードマップ(相模川版)」並びに「茅ヶ崎市洪水ハザードマップ(小出川・千ノ川・駒寄川版)、茅ヶ崎市洪水ハザードマップ(内水版)」による(図資料 1.3～1.5) ランク値の算定結果は図資料 1.2 を参照			
		危険度の評価(施設設置個所と浸水想定区域との関係)	点数																
		浸水区域外	0																
		浸水深 0.5m未満	1																
浸水深 0.5m以上～1.0m未満	2																		
浸水深 1.0m以上～3.0m未満	3																		
浸水深 3.0m以上～5.0m未満	4																		
$4 \leq X_b \leq 6$	2																		
$7 \leq X_b \leq 9$	3																		
$10 \leq X_b \leq 12$	4																		
c) 地震被害発生時の影響 <b>【考え方】</b> ・防災拠点や緊急輸送路に隣接する施設が故障等の機能不全の状態にあった場合、地震が発生した際、被害を助長させる又は施設の復旧工事等により被害回復活動に支障を来すこと等が想定される。この考え方に基づき、非常時における社会的影響を相対的に評価する目的で設定した項目。 ・地域防災計画で定める防災拠点等との位置関係により評価 <b>【数式】</b> $X_c = \text{医療施設周囲 500m 内に位置} + \text{緊急輸送路に隣接する施設} + \text{災害本部、防災拠点からの下水排水経路に関連する施設}$ 注) 上式は、施設の位置関係から右表により算定	<table border="1"> <thead> <tr> <th>施設と防災拠点等との位置関係</th> <th>点数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>医療施設周囲500m内に位置する施設</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>緊急輸送路に隣接する施設</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>災害本部、防災拠点からの下水排水経路に関連する施設</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	施設と防災拠点等との位置関係	点数	医療施設周囲500m内に位置する施設	1	緊急輸送路に隣接する施設	1	災害本部、防災拠点からの下水排水経路に関連する施設	1	$X_c = 0$	1	非常時の視点 ランク値の算定結果は図資料 1.2 を参照 下水道と防災拠点等との位置関係は図 資料 1.6、図 資料 1.7 を参照							
		施設と防災拠点等との位置関係	点数																
		医療施設周囲500m内に位置する施設	1																
		緊急輸送路に隣接する施設	1																
災害本部、防災拠点からの下水排水経路に関連する施設	1																		
$X_c = 1$	2																		
$X_c = 2$	3																		
$X_c = 3$	4																		













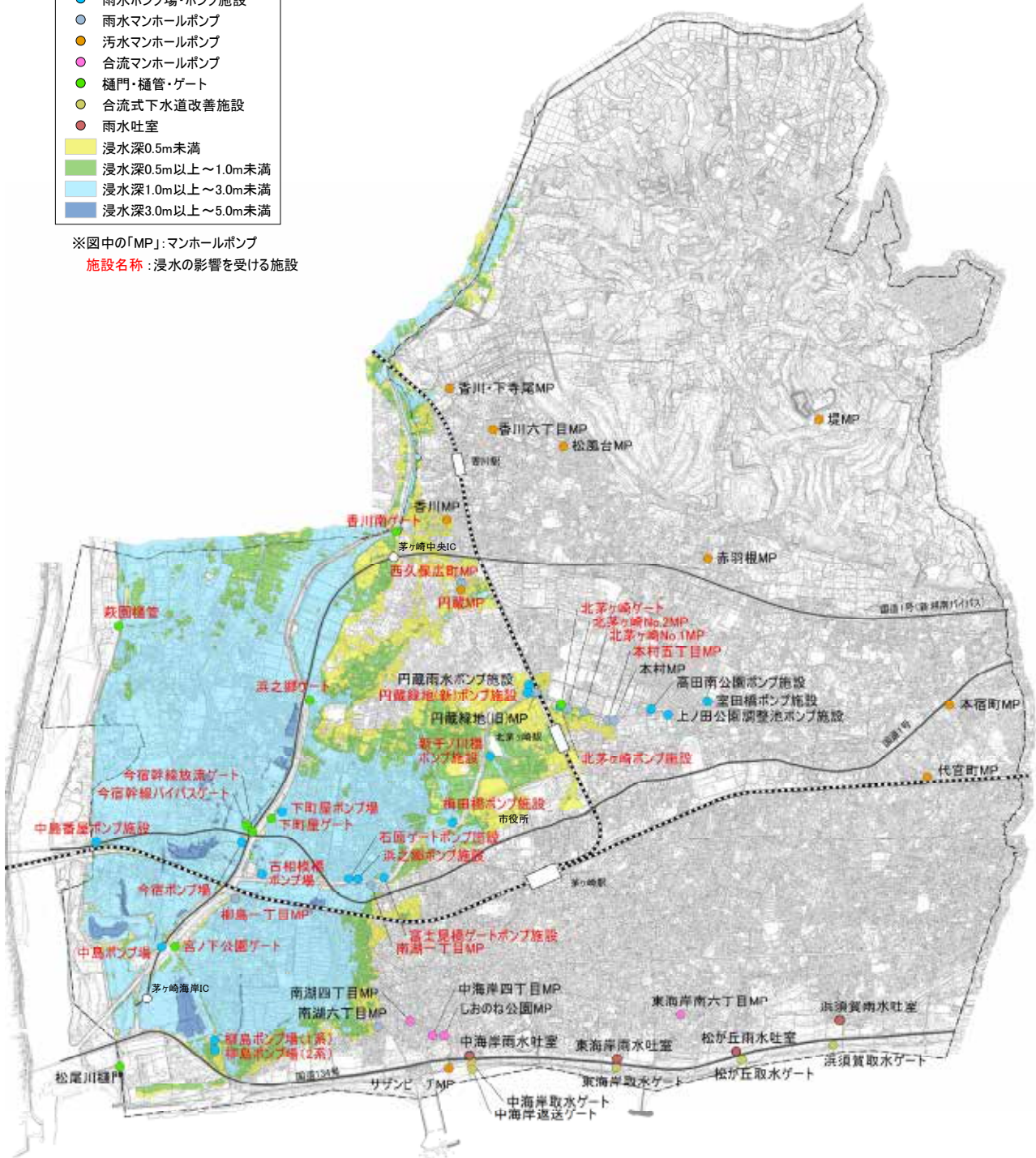




# 洪水ハザードマップ(相模川版)

- 雨水ポンプ場・ポンプ施設
- 雨水マンホールポンプ
- 汚水マンホールポンプ
- 合流マンホールポンプ
- 樋門・樋管・ゲート
- 合流式下水道改善施設
- 雨水吐室
- 浸水深0.5m未満
- 浸水深0.5m以上～1.0m未満
- 浸水深1.0m以上～3.0m未満
- 浸水深3.0m以上～5.0m未満

※図中の「MP」:マンホールポンプ  
 施設名称: 浸水の影響を受ける施設



【出典:茅ヶ崎市洪水・土砂災害ハザードマップ(令和3年9月改正版)の【参考】相模川の浸水想定図に一部加筆して作成】

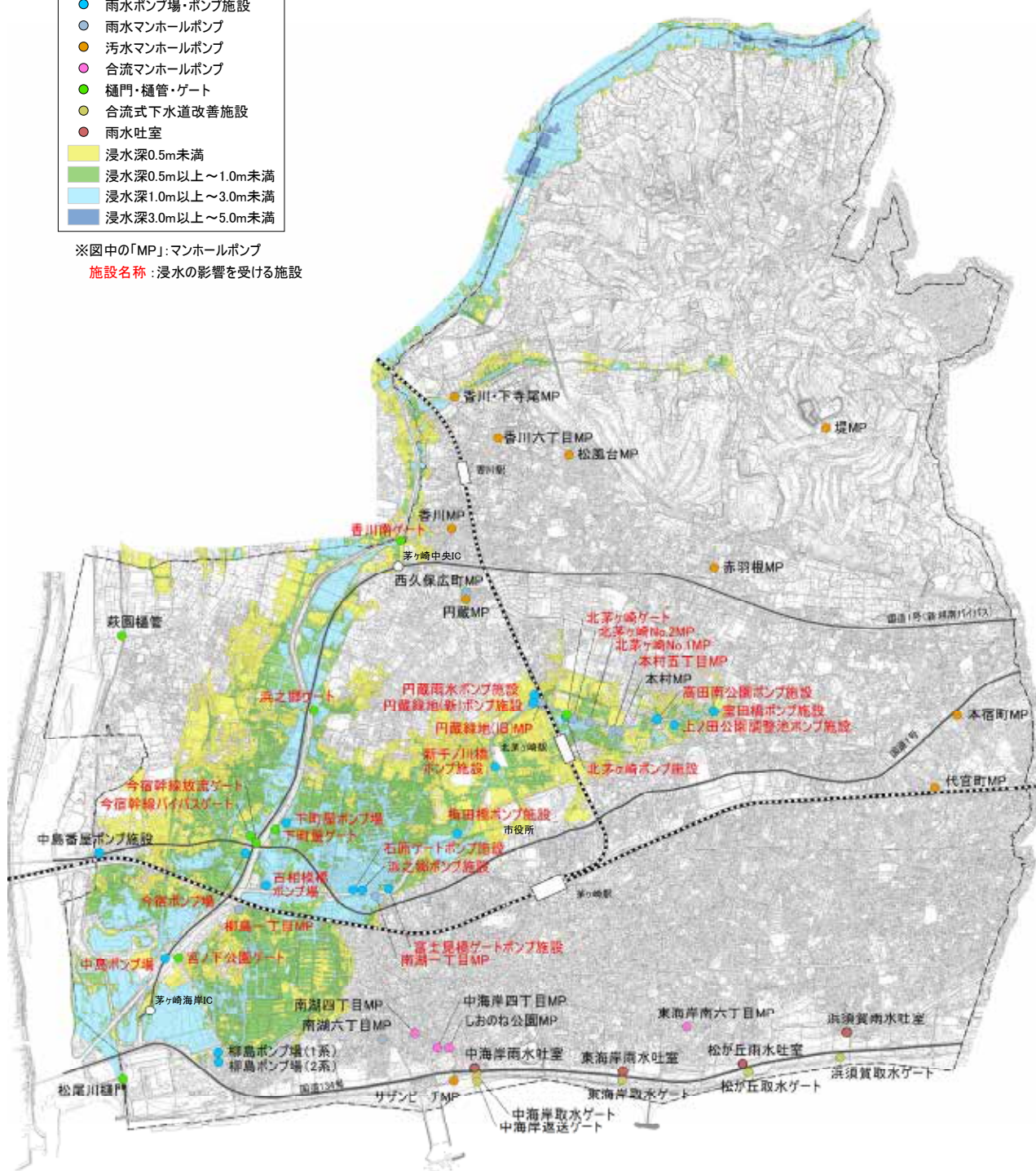
図 資料1.3 浸水発生時の影響(Xb) 相模川版

資料1  
 点的施設(ポンプ場等)における  
 維持管理実施の優先順位の設定結果

# 洪水ハザードマップ(小出川・千ノ川・駒寄川)

- 雨水ポンプ場・ポンプ施設
- 雨水マンホールポンプ
- 汚水マンホールポンプ
- 合流マンホールポンプ
- 樋門・樋管・ゲート
- 合流式下水道改善施設
- 雨水吐室
- 浸水深0.5m未満
- 浸水深0.5m以上～1.0m未満
- 浸水深1.0m以上～3.0m未満
- 浸水深3.0m以上～5.0m未満

※図中の「MP」:マンホールポンプ  
 施設名称: 浸水の影響を受ける施設



資料1  
 点的施設(ポンプ場等)における  
 維持管理実施の優先順位の設定結果

【出典:茅ヶ崎市洪水・土砂災害ハザードマップ(令和3年9月改正版)の【参考】小出川・千ノ川・駒寄川・目久尻川の浸水想定図に一部加筆して作成】

図 資料1.4 浸水発生時の影響(Xb) 小出川・千ノ川・駒寄川

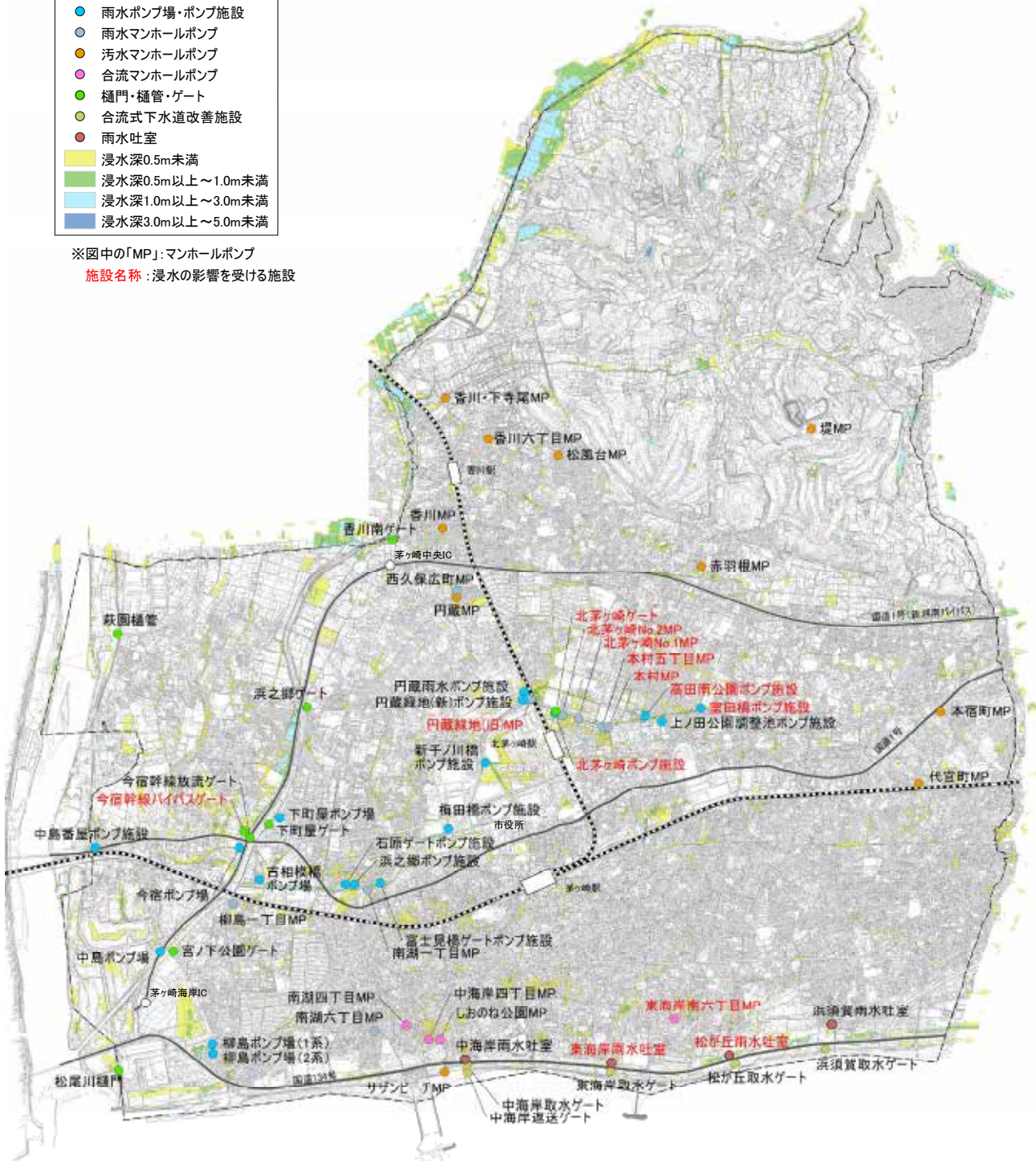




# 洪水ハザードマップ(内水版)

- 雨水ポンプ場・ポンプ施設
- 雨水マンホールポンプ
- 汚水マンホールポンプ
- 合流マンホールポンプ
- 樋門・樋管・ゲート
- 合流式下水道改善施設
- 雨水吐室
- 浸水深0.5m未満
- 浸水深0.5m以上～1.0m未満
- 浸水深1.0m以上～3.0m未満
- 浸水深3.0m以上～5.0m未満

※図中の「MP」:マンホールポンプ  
 施設名称: 浸水の影響を受ける施設



【出典:茅ヶ崎市洪水・土砂災害ハザードマップ(令和3年9月改正版)の茅ヶ崎市内水ハザードマップに一部加筆して作成】

図 資料1.5 浸水発生時の影響(Xb) 内水版

資料1

点的施設(ポンプ場等)における  
維持管理実施の優先順位の設定結果

## 医療施設周囲500m内に位置する施設

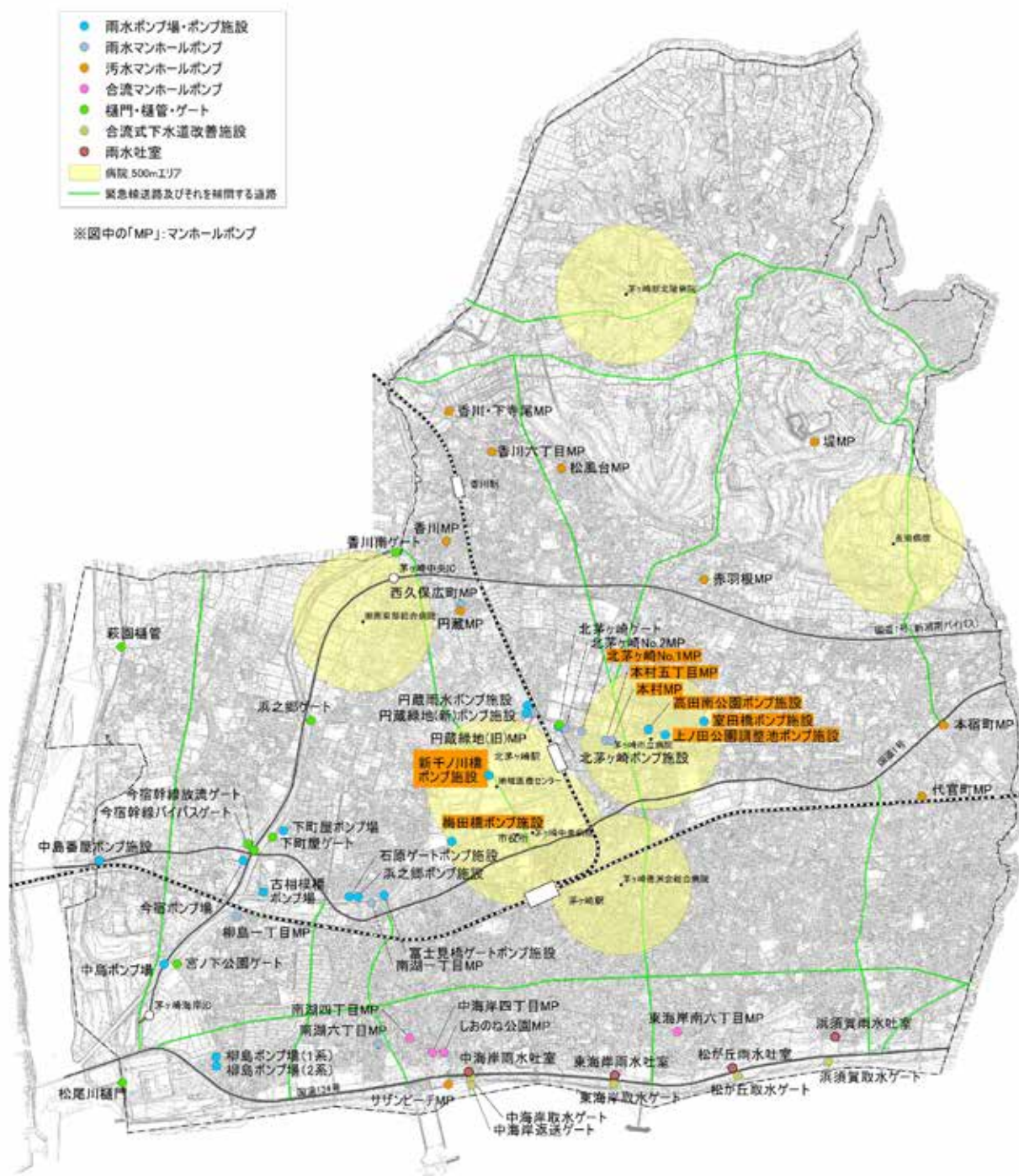


図 資料1.6 地震被害発生時の影響(Xc) 医療施設周囲500m内に位置する施設

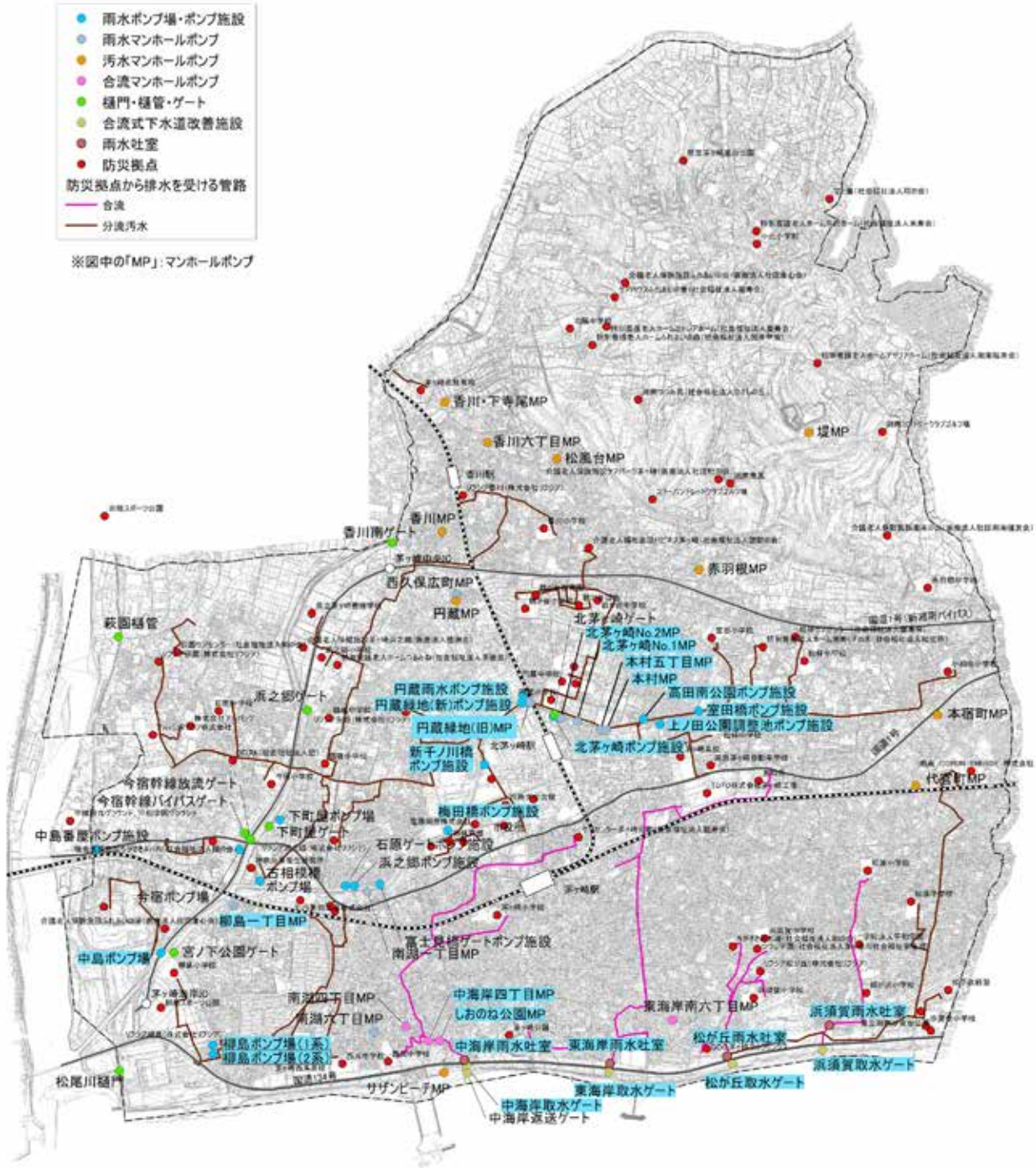
資料1

点的施設（ポンプ場等）における  
維持管理実施の優先順位の設定結果





# 防災拠点からの下水排水経路に関連する施設



資料1  
 点的施設（ポンプ場等）における  
 維持管理実施の優先順位の設定結果

図 資料1.7 地震被害発生時の影響(Xc) 防災拠点からの下水排水経路に関連する施設

表 資料1.2 全施設の維持管理実施の優先順位の設定結果(1/2)

ユニット番号	施設名+ユニット名	施設種別	リスク評価点数	リスクマトリクスの範囲	維持管理の実施優先順位			
7	今宿ポンプ場-遠方監視設備-1	雨水ポンプ場	15	リスク高	優先順位: 高			
12	柳島ポンプ場-1系ゲート設備-1	雨水ポンプ場	15					
13	柳島ポンプ場-1系沈砂設備-1	雨水ポンプ場	15					
89	浜之郷ゲート-機械電気設備-1	ゲート	15					
2	今宿ポンプ場-沈砂池設備-1	雨水ポンプ場	13	リスク中		優先順位: 高		
5	今宿ポンプ場-監視設備-1	雨水ポンプ場	13					
6	今宿ポンプ場-監視設備-2	雨水ポンプ場	13					
9	今宿ポンプ場-自家発電設備-1	雨水ポンプ場	13					
10	今宿ポンプ場-沈砂池ポンプ電気設備-1	雨水ポンプ場	13					
21	柳島ポンプ場-ITV設備-1	雨水ポンプ場	13					
92	今宿幹線バイパスゲート-機械電気設備-1	ゲート	13					
100	東海岸雨水吐-機械電気設備-1	雨水吐室	13					
75	松風台マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	汚水マンホールポンプ	12					
85	松尾川樋門-機械電気設備-1	樋門・樋管	12					
87	下町屋ゲート-機械電気設備-1	ゲート	12					
88	今宿幹線放流ゲート-機械電気設備-1	ゲート	12					
24	中島ポンプ場-沈砂池設備-1	雨水ポンプ場	10					
26	中島ポンプ場-自家発電設備-1	雨水ポンプ場	10					
27	中島ポンプ場-電気設備-1	雨水ポンプ場	10					
39	石原ゲートポンプ施設-電気設備-1	雨水ポンプ施設	10					
45	北茅ヶ崎ポンプ施設-電気設備-1	雨水ポンプ施設	10					
47	円蔵緑地(新)ポンプ施設-電気設備-1	雨水ポンプ施設	10					
74	香川マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	汚水マンホールポンプ	10					
91	宮ノ下公園ゲート-機械設備-1	ゲート	10					
99	中海岸雨水吐-機械電気設備-1	雨水吐室	10					
1	今宿ポンプ場-ゲート設備-1	雨水ポンプ場	9				リスク低	優先順位: 中
3	今宿ポンプ場-ポンプ設備-1	雨水ポンプ場	9					
8	今宿ポンプ場-受変電・制御電源設備-1	雨水ポンプ場	9					
16	柳島ポンプ場-2系沈砂設備-1	雨水ポンプ場	9					
18	柳島ポンプ場-監視設備-1	雨水ポンプ場	9					
20	柳島ポンプ場-自家発電設備-1	雨水ポンプ場	9					
22	柳島ポンプ場-1系沈砂池ポンプ電気設備-1	雨水ポンプ場	9					
23	柳島ポンプ場-2系沈砂池ポンプ電気設備-1	雨水ポンプ場	9					
65	北茅ヶ崎No.2マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	雨水マンホールポンプ	9					
77	堤マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	汚水マンホールポンプ	8					
25	中島ポンプ場-ポンプ設備-1	雨水ポンプ場	6					
38	石原ゲートポンプ施設-機械設備-1	雨水ポンプ施設	6					
42	富士見橋ゲートポンプ施設-機械設備-1	雨水ポンプ施設	6					
43	富士見橋ゲートポンプ施設-電気設備-1	雨水ポンプ施設	6					
44	北茅ヶ崎ポンプ施設-機械設備-1	雨水ポンプ施設	6					
46	円蔵緑地(新)ポンプ施設-機械設備-1	雨水ポンプ施設	6					
49	円蔵雨水ポンプ施設-電気設備-1	雨水ポンプ施設	6					
51	梅田橋ポンプ施設-電気設備-1	雨水ポンプ施設	6					
62	柳島-丁目マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	雨水マンホールポンプ	6					
76	香川・下寺尾マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	汚水マンホールポンプ	6					
80	サザンビーチマンホールポンプ施設-機械電気設備-1	汚水マンホールポンプ	6					
83	東海岸南六丁目マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	合流マンホールポンプ	6					
84	南湖四丁目マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	合流マンホールポンプ	6					
93	北茅ヶ崎ゲート-機械設備-1	ゲート	6	リスク低	優先順位: 中			
101	松ヶ丘雨水吐-機械電気設備-1	雨水吐室	6					
102	浜須賀雨水吐-機械電気設備-1	雨水吐室	6					
4	今宿ポンプ場-ポンプ設備-2	雨水ポンプ場	4					
11	今宿ポンプ場-沈砂池ポンプ電気設備-2	雨水ポンプ場	4					
14	柳島ポンプ場-1系ポンプ設備-1	雨水ポンプ場	4					
15	柳島ポンプ場-2系ゲート設備-1	雨水ポンプ場	4					
17	柳島ポンプ場-2系ポンプ設備-1	雨水ポンプ場	4					
19	柳島ポンプ場-受変電・制御電源設備-1	雨水ポンプ場	4					
54	高田南公園ポンプ施設-機械設備-1	雨水ポンプ施設	4					
55	高田南公園ポンプ施設-電気設備-1	雨水ポンプ施設	4					
56	室田橋ポンプ施設-機械設備-1	雨水ポンプ施設	4					
57	室田橋ポンプ施設-電気設備-1	雨水ポンプ施設	4					
66	北茅ヶ崎No.1マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	雨水マンホールポンプ	4					

資料1

点的施設（ポンプ場等）における維持管理実施の優先順位の設定結果

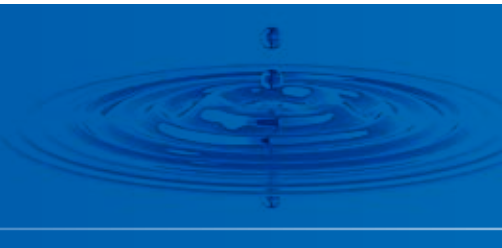


表 資料1.2 全施設の維持管理実施の優先順位の設定結果(2/2)

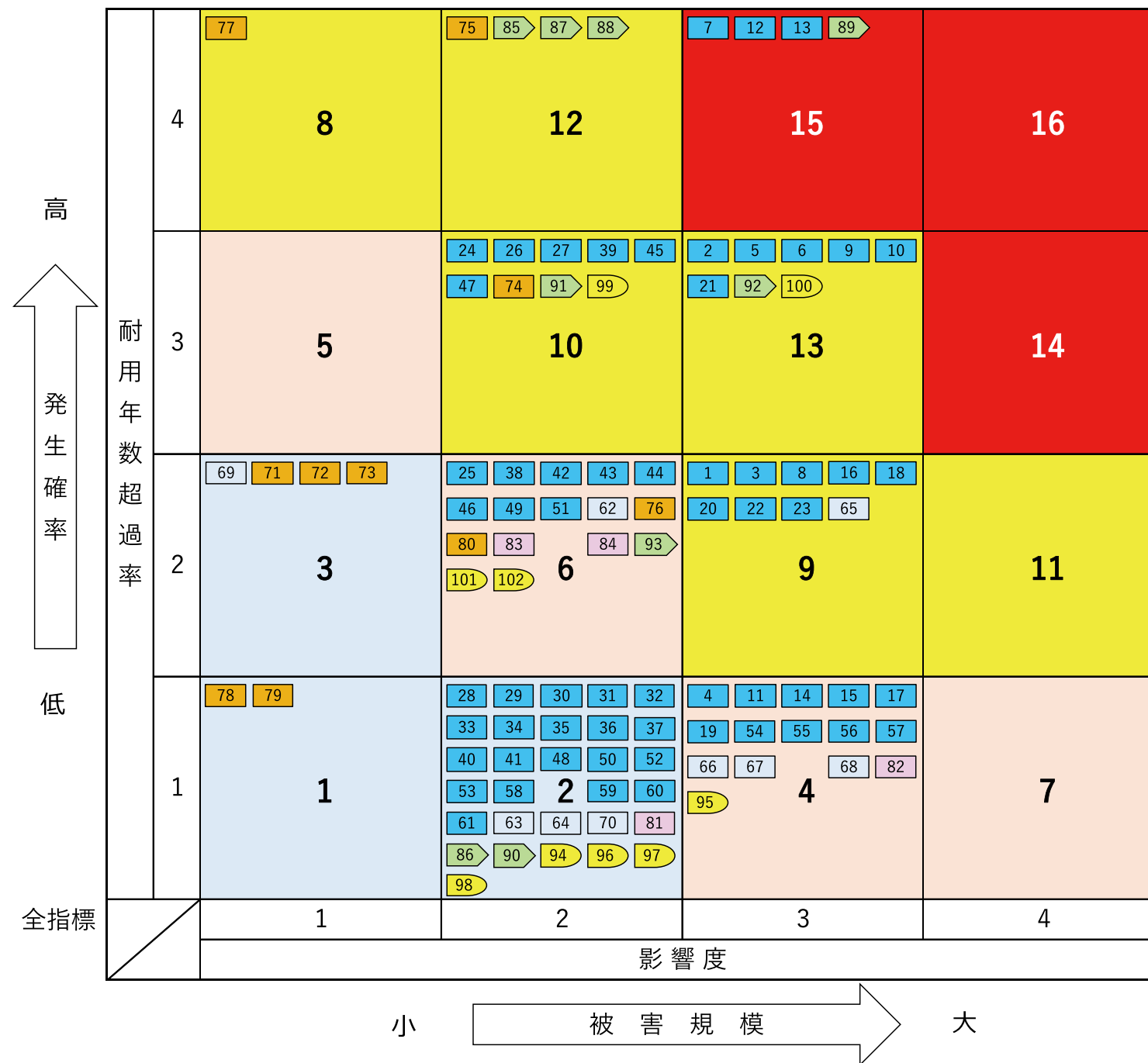
ユニット番号	施設名+ユニット名	施設種別	リスク評価点数	リスクマトリクスの範囲	維持管理の実施優先順位
67	本村五丁目マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	雨水マンホールポンプ	4	リスク低	優先順位: 中
68	本村マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	雨水マンホールポンプ	4		
82	しおのね公園マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	合流マンホールポンプ	4		
95	東海岸取水ゲート-機械電気設備-1	合流改善設備	4		
69	西久保広町マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	雨水マンホールポンプ	3		
71	代官町マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	汚水マンホールポンプ	3	リスク低	優先順位: 中
72	本宿町マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	汚水マンホールポンプ	3		
73	円蔵マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	汚水マンホールポンプ	3		
28	下町屋ポンプ場-ゲート設備-1	雨水ポンプ場	2		
29	下町屋ポンプ場-沈砂池設備-1	雨水ポンプ場	2		
30	下町屋ポンプ場-雨水ポンプ-1	雨水ポンプ場	2		
31	下町屋ポンプ場-監視設備-1	雨水ポンプ場	2		
32	下町屋ポンプ場-受変電・制御電源設備-1	雨水ポンプ場	2		
33	下町屋ポンプ場-自家発電設備-1	雨水ポンプ場	2		
34	下町屋ポンプ場-沈砂池ポンプ電気設備-1	雨水ポンプ場	2		
35	古相模橋ポンプ場-機械設備-1	雨水ポンプ場	2		
36	古相模橋ポンプ場-受変電・制御電源設備-1	雨水ポンプ場	2		
37	古相模橋ポンプ場-電気設備-1	雨水ポンプ場	2		
40	浜之郷ポンプ施設-機械設備-1	雨水ポンプ施設	2		
41	浜之郷ポンプ施設-電気設備-1	雨水ポンプ施設	2		
48	円蔵雨水ポンプ施設-機械設備-1	雨水ポンプ施設	2		
50	梅田橋ポンプ施設-機械設備-1	雨水ポンプ施設	2		
52	上ノ田公園調整池ポンプ施設-機械設備-1	雨水ポンプ施設	2		
53	上ノ田公園調整池ポンプ施設-電気設備-1	雨水ポンプ施設	2		
58	新千ノ川橋ポンプ施設-機械設備-1	雨水ポンプ施設	2		
59	新千ノ川橋ポンプ施設-電気設備-1	雨水ポンプ施設	2		
60	中島番屋ポンプ施設-機械設備-1	雨水ポンプ施設	2		
61	中島番屋ポンプ施設-電気設備-1	雨水ポンプ施設	2		
63	南湖一丁目マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	雨水マンホールポンプ	2		
64	円蔵緑地(旧)マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	雨水マンホールポンプ	2		
70	南湖六丁目マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	雨水マンホールポンプ	2		
81	中海岸四丁目マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	合流マンホールポンプ	2		
86	萩園樋管-機械電気設備-1	樋門・樋管	2		
90	香川南ゲート-機械電気設備-1	ゲート	2		
94	中海岸取水ゲート-機械電気設備-1	合流改善設備	2		
96	松が丘取水ゲート-機械電気設備-1	合流改善設備	2		
97	浜須賀取水ゲート-機械電気設備-1	合流改善設備	2		
98	中海岸返送ゲート-機械電気設備-1	合流改善設備	2		
78	香川六丁目マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	汚水マンホールポンプ	1		
79	赤羽根マンホールポンプ施設-機械電気設備-1	汚水マンホールポンプ	1		

資料  
1

点的施設(ポンプ場等)における  
維持管理実施の優先順位の設定結果







高  
発生確率  
↑  
低

全指標

8	リスク 高
12	リスク 中
15	リスク 低
1	リスク 微

**凡 例**

88	雨水ポンプ場・施設	88	汚水マンホールポンプ
88	雨水マンホールポンプ	88	樋門・樋管・ゲート
88	合流マンホールポンプ	88	合流式下水道改善施設・雨水吐室

※記号の中の番号は、ユニット番号を示す。

ユニット番号一覧

No.	施設名称+ユニット名称	No.	施設名称+ユニット名称
1	今宿ポンプ場-ゲート設備-1	52	上ノ田公園調整池ポンプ施設-機械設備-1
2	今宿ポンプ場-沈砂池設備-1	53	上ノ田公園調整池ポンプ施設-電気設備-1
3	今宿ポンプ場-ポンプ設備-1	54	高田南公園ポンプ施設-機械設備-1
4	今宿ポンプ場-ポンプ設備-2	55	高田南公園ポンプ施設-電気設備-1
5	今宿ポンプ場-監視設備-1	56	室田橋ポンプ施設-機械設備-1
6	今宿ポンプ場-監視設備-2	57	室田橋ポンプ施設-電気設備-1
7	今宿ポンプ場-遠方監視設備-1	58	新千ノ川橋ポンプ施設-機械設備-1
8	今宿ポンプ場-受変電・制御電源設備-1	59	新千ノ川橋ポンプ施設-電気設備-1
9	今宿ポンプ場-自家発電設備-1	60	中島番屋ポンプ施設-機械設備-1
10	今宿ポンプ場-沈砂池ポンプ電気設備-1	61	中島番屋ポンプ施設-電気設備-1
11	今宿ポンプ場-沈砂池ポンプ電気設備-2	62	柳島一丁目マンホールポンプ施設-機械電気設備-1
12	柳島ポンプ場-1系ゲート設備-1	63	南湖一丁目マンホールポンプ施設-機械電気設備-1
13	柳島ポンプ場-1系沈砂設備-1	64	円蔵緑地(旧)マンホールポンプ施設-機械電気設備-1
14	柳島ポンプ場-1系ポンプ設備-1	65	北茅ヶ崎No.2マンホールポンプ施設-機械電気設備-1
15	柳島ポンプ場-2系ゲート設備-1	66	北茅ヶ崎No.1マンホールポンプ施設-機械電気設備-1
16	柳島ポンプ場-2系沈砂設備-1	67	本村五丁目マンホールポンプ施設-機械電気設備-1
17	柳島ポンプ場-2系ポンプ設備-1	68	本村マンホールポンプ施設-機械電気設備-1
18	柳島ポンプ場-監視設備-1	69	西久保広町マンホールポンプ施設-機械電気設備-1
19	柳島ポンプ場-受変電・制御電源設備-1	70	南湖六丁目マンホールポンプ施設-機械電気設備-1
20	柳島ポンプ場-自家発電設備-1	71	代官町マンホールポンプ施設-機械電気設備-1
21	柳島ポンプ場-ITV設備-1	72	本宿町マンホールポンプ施設-機械電気設備-1
22	柳島ポンプ場-1系沈砂池ポンプ電気設備-1	73	円蔵マンホールポンプ施設-機械電気設備-1
23	柳島ポンプ場-2系沈砂池ポンプ電気設備-1	74	香川マンホールポンプ施設-機械電気設備-1
24	中島ポンプ場-沈砂池設備-1	75	松風台マンホールポンプ施設-機械電気設備-1
25	中島ポンプ場-ポンプ設備-1	76	香川・下寺尾マンホールポンプ施設-機械電気設備-1
26	中島ポンプ場-自家発電設備-1	77	堤マンホールポンプ施設-機械電気設備-1
27	中島ポンプ場-電気設備-1	78	香川六丁目マンホールポンプ施設-機械電気設備-1
28	下町屋ポンプ場-ゲート設備-1	79	赤羽根マンホールポンプ施設-機械電気設備-1
29	下町屋ポンプ場-沈砂池設備-1	80	サザンビーチマンホールポンプ施設-機械電気設備-1
30	下町屋ポンプ場-雨水ポンプ-1	81	中海岸四丁目マンホールポンプ施設-機械電気設備-1
31	下町屋ポンプ場-監視設備-1	82	しおのね公園マンホールポンプ施設-機械電気設備-1
32	下町屋ポンプ場-受変電・制御電源設備-1	83	東海岸南六丁目マンホールポンプ施設-機械電気設備-1
33	下町屋ポンプ場-自家発電設備-1	84	南湖四丁目マンホールポンプ施設-機械電気設備-1
34	下町屋ポンプ場-沈砂池ポンプ電気設備-1	85	松尾川樋門-機械電気設備-1
35	古相模橋ポンプ場-機械設備-1	86	萩園樋管-機械電気設備-1
36	古相模橋ポンプ場-受変電・制御電源設備-1	87	下町屋ゲート-機械電気設備-1
37	古相模橋ポンプ場-電気設備-1	88	今宿幹線放流ゲート-機械電気設備-1
38	石原ゲートポンプ施設-機械設備-1	89	浜之郷ゲート-機械電気設備-1
39	石原ゲートポンプ施設-電気設備-1	90	香川南ゲート-機械電気設備-1
40	浜之郷ポンプ施設-機械設備-1	91	宮ノ下公園ゲート-機械設備-1
41	浜之郷ポンプ施設-電気設備-1	92	今宿幹線バイパスゲート-機械電気設備-1
42	富士見橋ゲートポンプ施設-機械設備-1	93	北茅ヶ崎ゲート-機械設備-1
43	富士見橋ゲートポンプ施設-電気設備-1	94	中海岸取水ゲート-機械電気設備-1
44	北茅ヶ崎ポンプ施設-機械設備-1	95	東海岸取水ゲート-機械電気設備-1
45	北茅ヶ崎ポンプ施設-電気設備-1	96	松が丘取水ゲート-機械電気設備-1
46	円蔵緑地(新)ポンプ施設-機械設備-1	97	浜須賀取水ゲート-機械電気設備-1
47	円蔵緑地(新)ポンプ施設-電気設備-1	98	中海岸返送ゲート-機械電気設備-1
48	円蔵雨水ポンプ施設-機械設備-1	99	中海岸雨水吐-機械電気設備-1
49	円蔵雨水ポンプ施設-電気設備-1	100	東海岸雨水吐-機械電気設備-1
50	梅田橋ポンプ施設-機械設備-1	101	松ヶ丘雨水吐-機械電気設備-1
51	梅田橋ポンプ施設-電気設備-1	102	浜須賀雨水吐-機械電気設備-1

図 資料1.8 全施設のリスクマトリクス評価結果

資料1  
点的施設(ポンプ場等)における  
維持管理実施の優先順位の設定結果



## 資料2 維持管理に要する事業費の分析

点的施設と線的施設をあわせた将来のライフサイクルコストについて、分析を行いました。なお、分析は点的施設、線的施設それぞれの事業費の内訳(改築費、修繕・維持費、点検・調査費)及び事業費の財源内訳(国費、起債、市費)について行いました。

なお、財源試算にあたっての条件を表 資料2.1に示します。

短期計画における事業費の内訳(改築費、修繕・維持費、点検・調査費)を表 資料2.2及び図 資料2.1に示し、財源内訳(国費、起債、市費)について表 資料2.3及び図 資料2.2に示します。また、事業費の分流雨水と分流污水内訳を表 資料2.4及び図 資料2.3に示し分流雨水と分流污水に分けた財源内訳を表 資料2.5及び図 資料2.4に示します。

また、中長期計画における事業費について、それぞれの検討結果を図 資料2.5以降に示します。

図 資料2.6より今後、下水道施設の維持管理に要する事業費は、年間13.4億円程度で推移するものと考えられ、当面は老朽化が進んでいる点的施設において、施設量の多い雨水関連の経費が大部分を占めるものと予測されますが、令和13年以降は線的施設において、施設量の多い分流污水管路の老朽化が進むことから、污水関連の経費の割合が高くなっていくものと予測されます。

表 資料2.1 将来の改築事業費等に要する財源の考え方

分類		国費交付対象施設	事業費に対する財源の考え方	備考
改築事業費	点的施設	下水道法事業計画に位置づけられている施設。	[国費交付対象事業施設] ・国費：50% ・起債：50% [市単独事業対象施設] ・起債：100%	
	線的施設	ストックマネジメント計画における国費交付対象・市単独対象管路の設定値に準じる。	[国費交付対象事業施設] ・国費：50% ・起債：50% [市単独事業対象施設] ・起債：100%	
修繕・維持費	点的 線的 施設 共通	全て市単独対象施設とする。	・市費：100%	
点検・調査費	点的施設	下水道法事業計画に位置づけられている施設。	[国費交付対象事業施設] ・国費：50% ・市費：50% [市単独事業対象施設] ・市費：100%	計画的な改築事業の実施に必要な点検・調査と位置づける（国土交通省 R4.4.7 事務連絡 「令和4年度事業執行にあたっての交付対象範囲の確認事項について」より）
	線的施設	全て国費交付対象施設とする。	・国費：50% ・市費：50%	

※国費の割合は「下水道事業の手引き 国土交通省水管理・国土保全局下水道部／監修 令和4年版 日本水道新聞社」から設定していますが、実際の国費の交付は、社会情勢の影響により変動する可能性があります。

表 資料2.2 点的施設(ポンプ場等)と線的施設(管路)の短期計画事業費

(単位:百万円)

事業種別	事業種別	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度
線的施設	合計	374	643	657	633	676	600	600	600
	改築	74	343	357	333	376	300	300	300
	修繕維持	166	166	166	166	166	166	166	166
	点検調査	134	134	134	134	134	134	134	134
点的施設	合計	219	829	1,171	855	972	823	560	719
	改築	29	639	981	665	782	633	370	529
	修繕維持	37	37	37	37	37	37	37	37
	点検調査	153	153	153	153	153	153	153	153
事業費合計	合計	593	1,472	1,828	1,488	1,648	1,423	1,160	1,319
	改築	103	982	1,338	998	1,158	933	670	829
	修繕維持	203	203	203	203	203	203	203	203
	点検調査	287	287	287	287	287	287	287	287

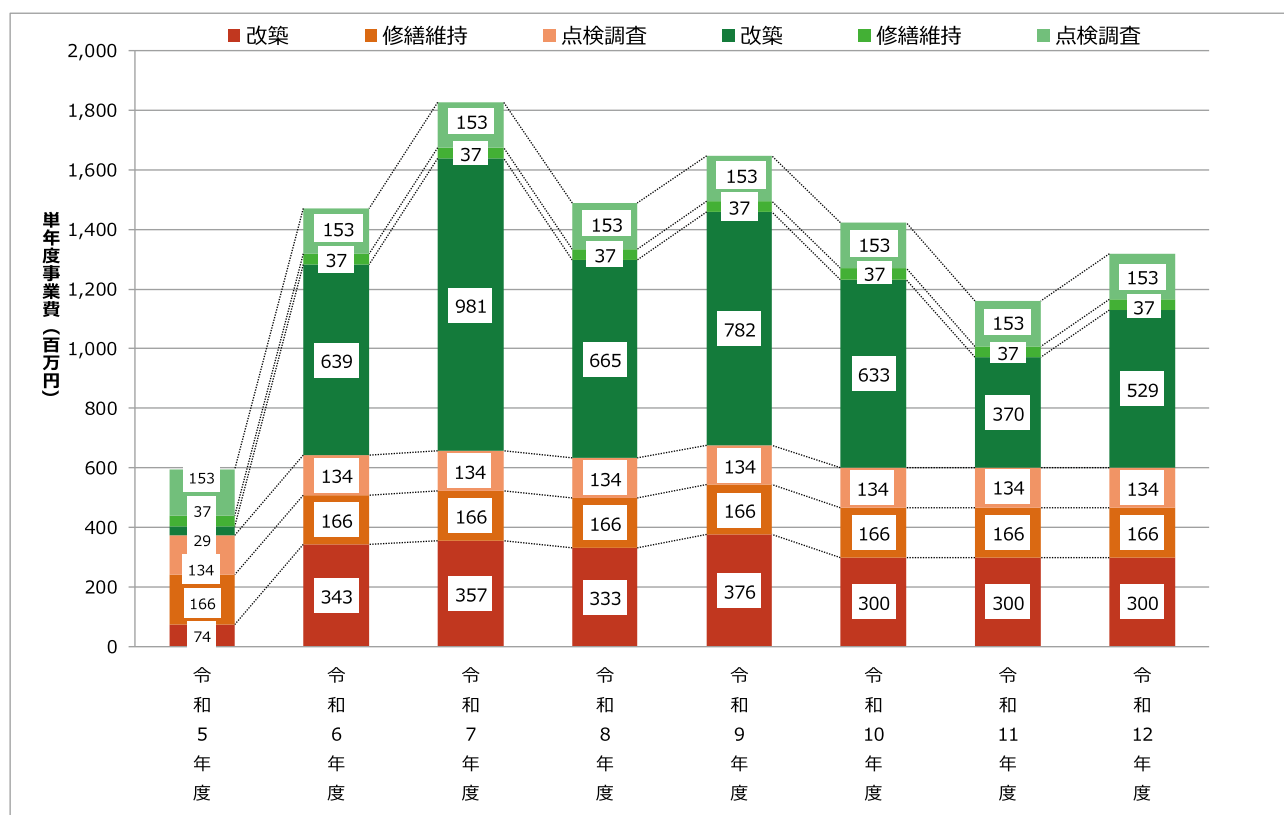


図 資料2.1 点的施設(ポンプ場等)と線的施設(管路)の短期計画事業費



表 資料2.3 点的施設(ポンプ場等)と線的施設(管路)の短期計画の事業費財源構成

(単位:百万円)

種別	財源	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度
国費	合計	165	502	698	528	608	512	373	460
	線の施設	83	133	140	128	150	127	127	127
	点的施設	82	369	558	400	459	384	246	332
起債	合計	73	614	775	604	685	556	432	504
	線の施設	59	277	284	272	294	240	240	240
	点的施設	15	338	491	333	391	317	192	265
市費	合計	355	355	355	355	355	355	355	355
	線の施設	233	233	233	233	233	233	233	233
	点的施設	122	122	122	122	122	122	122	122
財源内訳	合計	593	1,472	1,828	1,488	1,648	1,423	1,160	1,319
	線の施設	374	643	657	633	676	600	600	600
	点的施設	219	829	1,171	855	972	823	560	719

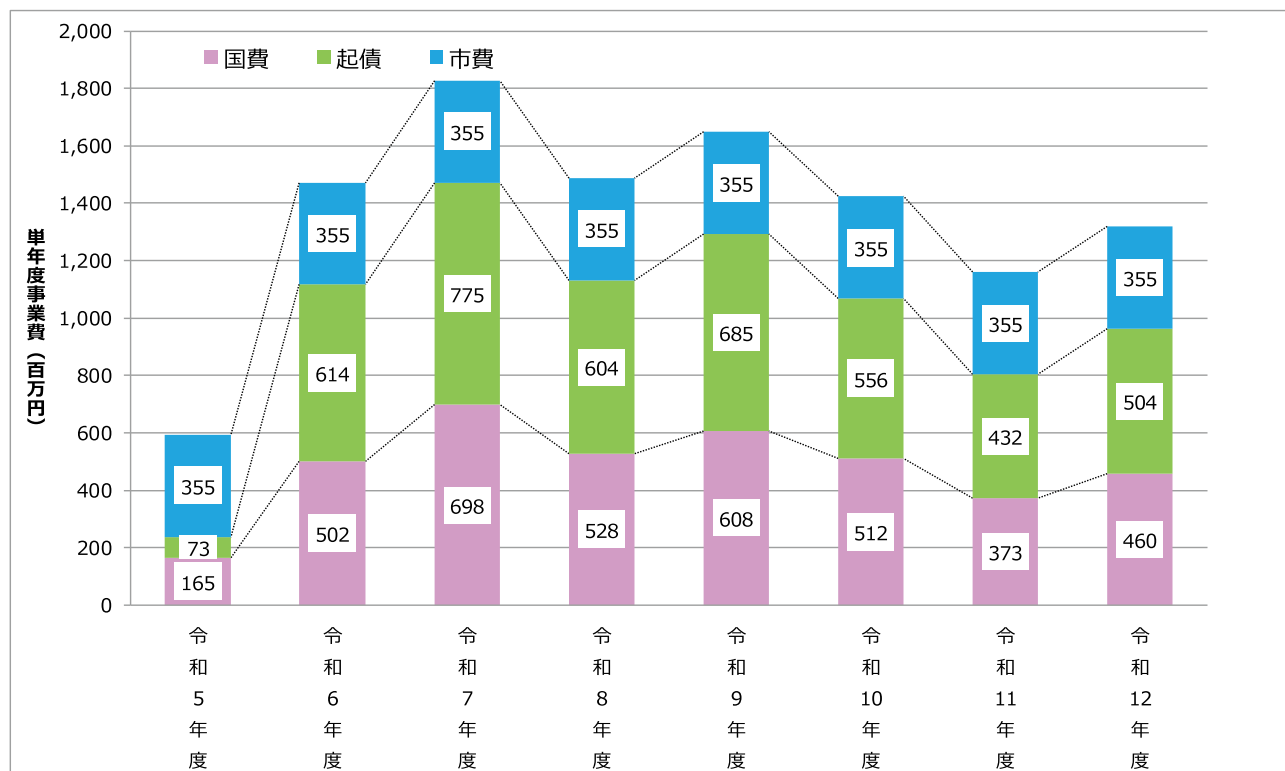


図 資料2.2 点的施設(ポンプ場等)と線的施設(管路)の短期計画の事業費財源構成

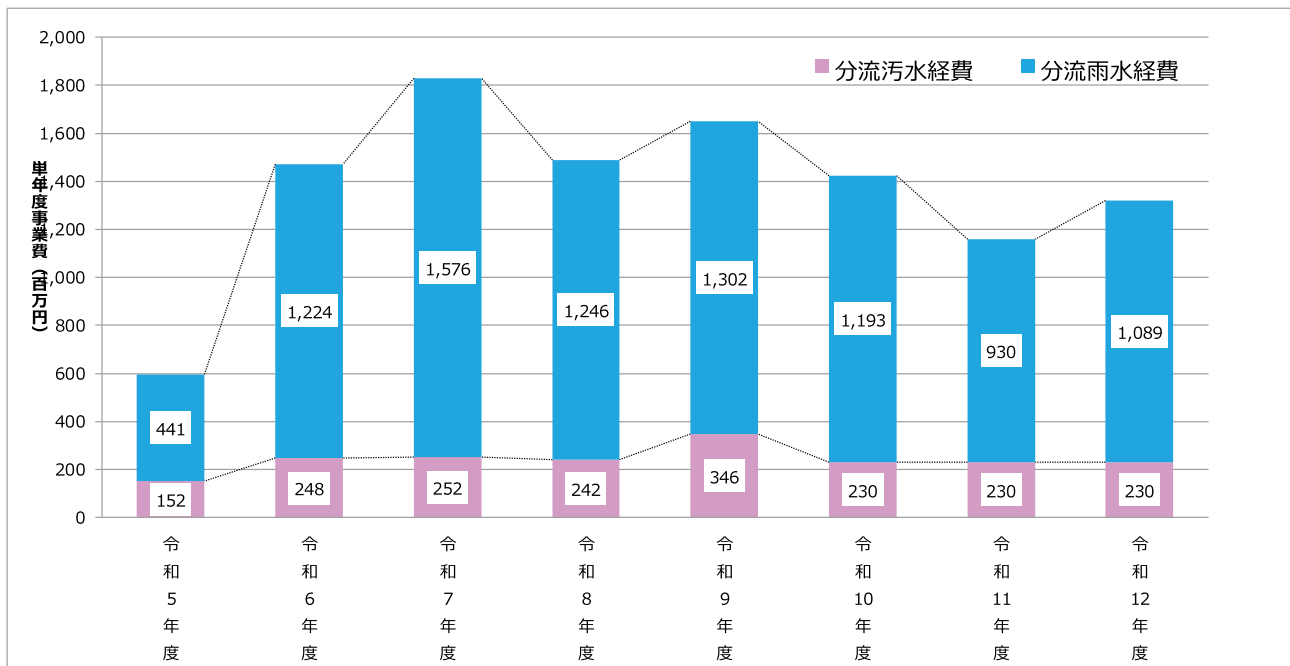


表 資料2.4 点的施設(ポンプ場等)と線的施設(管路)の短期計画の分流污水経費・分流雨水経費の内訳

(単位:百万円)

種別	経費対象	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度
分流雨水	分流雨水計	441	1,224	1,576	1,246	1,302	1,193	930	1,089
	線的施設経費	228	403	412	396	425	375	375	375
	点的施設経費	213	821	1,164	850	877	818	555	714
分流污水	分流污水計	152	248	252	242	346	230	230	230
	線的施設経費	146	240	245	236	252	225	225	225
	点的施設経費	6	8	7	5	95	5	5	5
合計	合計	593	1,472	1,828	1,488	1,648	1,423	1,160	1,319
	線的施設経費	374	643	657	633	676	600	600	600
	点的施設経費	219	829	1,171	855	972	823	560	719

※合流式に要する改築並びに修繕事業費は、分流雨水:分流污水=65:35により按分



※合流式に要する改築並びに修繕事業費は、分流雨水:分流污水=65:35により按分

図 資料2.3 点的施設(ポンプ場等)と線的施設(管路)の短期計画の分流污水経費・分流雨水経費の内訳(再掲)

表 資料2.5 点的施設(ポンプ場等)と線的施設(管路)の短期計画の分流污水経費・分流雨水経費の財源内訳

(単位:百万円)

事業種別	事業種別	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度
分流雨水	分流雨水合計	441	1,224	1,576	1,246	1,302	1,193	930	1,089
	国費	130	449	643	478	506	462	323	410
	起債	52	516	674	509	537	472	348	420
	市負担金	259	259	259	259	259	259	259	259
分流污水	分流污水合計	152	248	252	242	346	230	230	230
	国費	35	53	55	50	102	50	50	50
	起債	21	98	100	95	147	84	84	84
	使用料	97	97	97	97	97	97	97	97
事業費合計	合計	593	1,472	1,828	1,488	1,648	1,423	1,160	1,319
	国費	165	502	698	528	608	512	373	460
	起債	73	614	775	604	685	556	432	504
	使用料	97	97	97	97	97	97	97	97
	市負担金	259	259	259	259	259	259	259	259

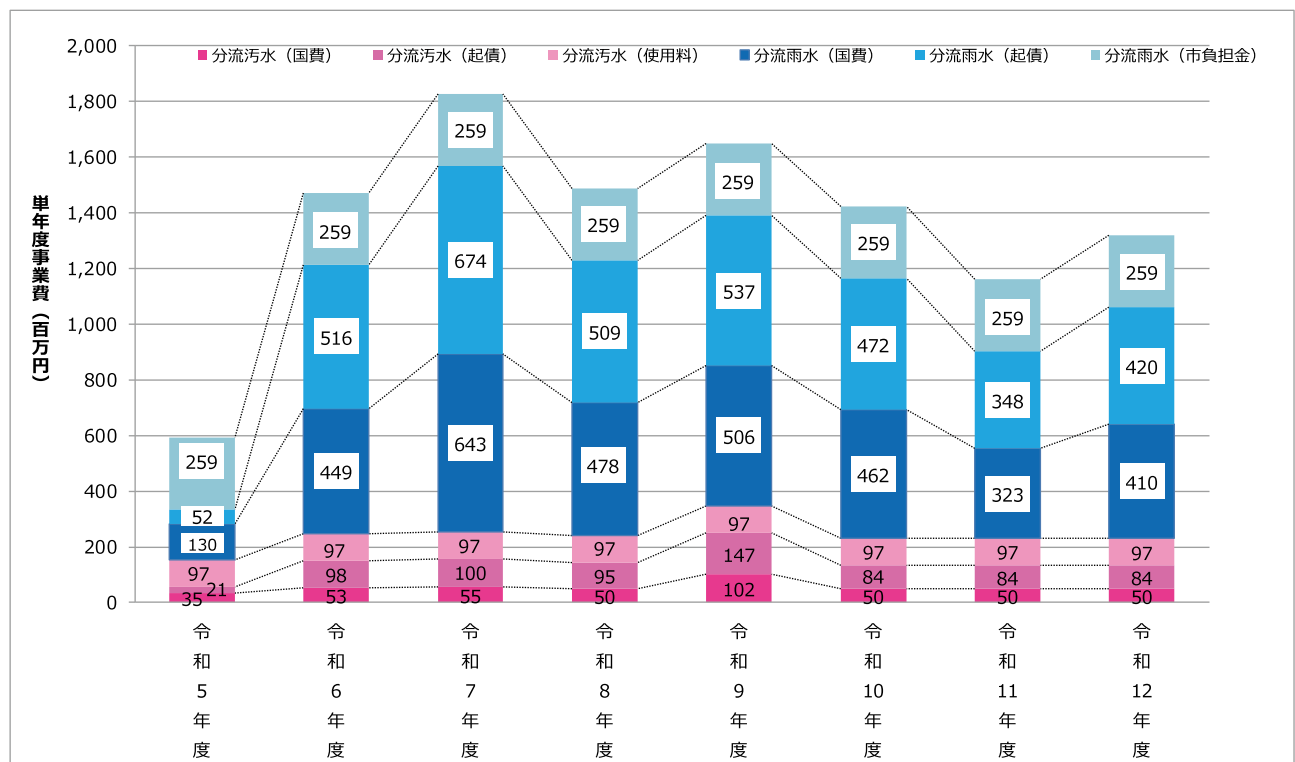


図 資料2.4 点的施設(ポンプ場等)と線的施設(管路)の短期計画の分流污水経費・分流雨水経費の内訳

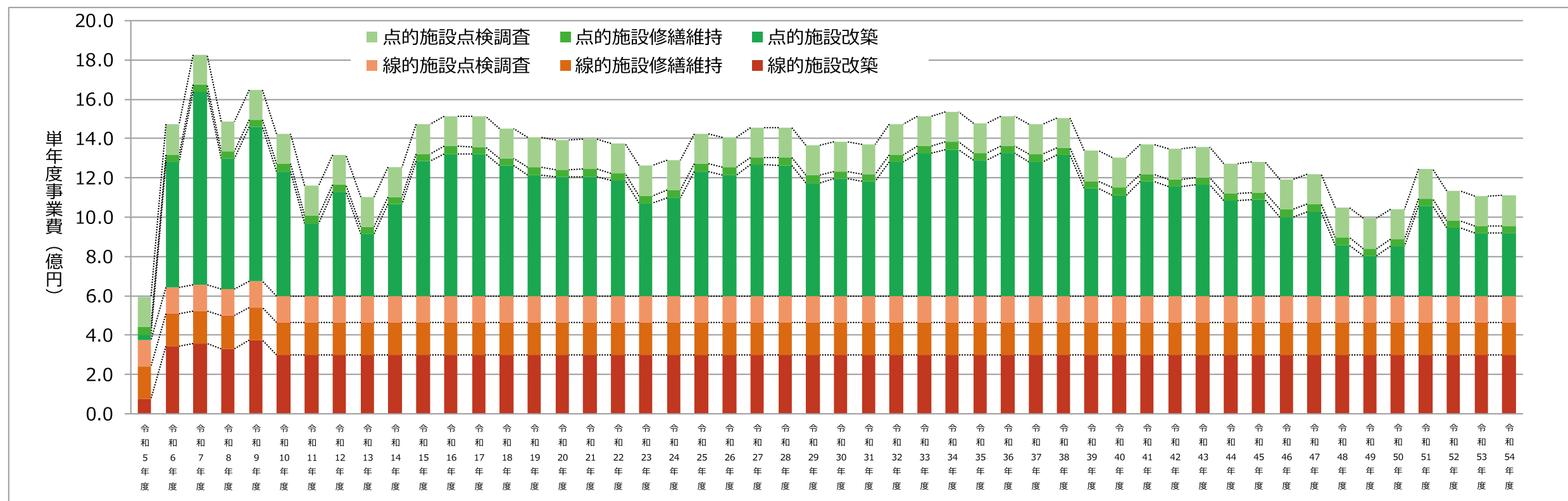


図 資料2.5 点的施設(ポンプ場等)と線の施設(管路)の中長期計画事業費

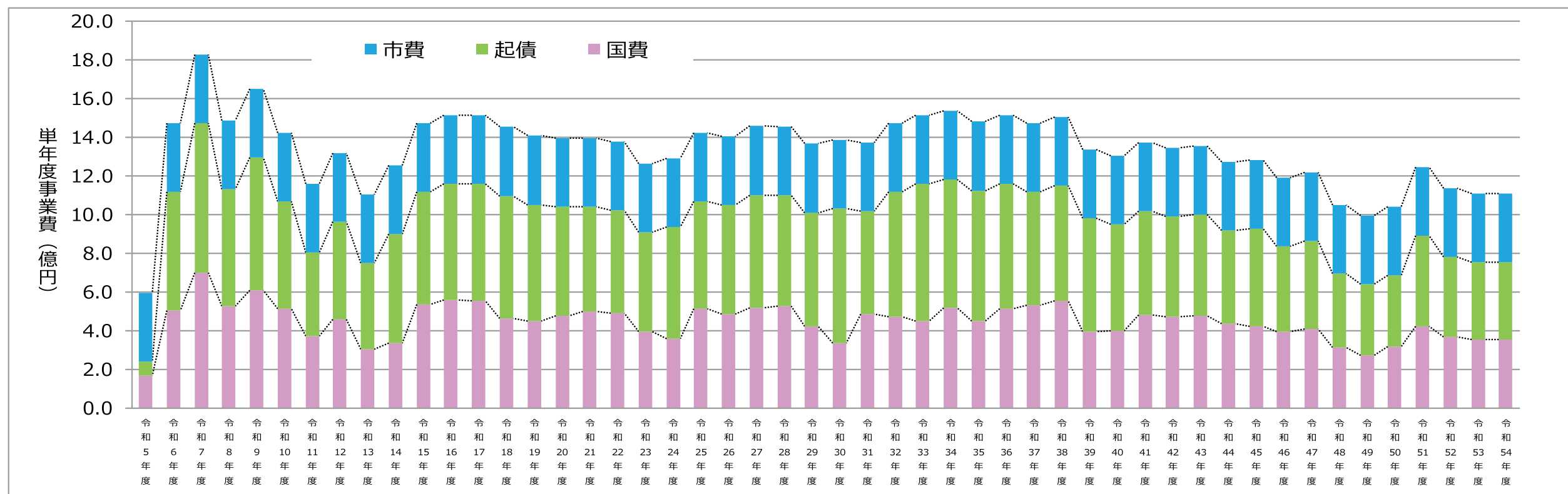
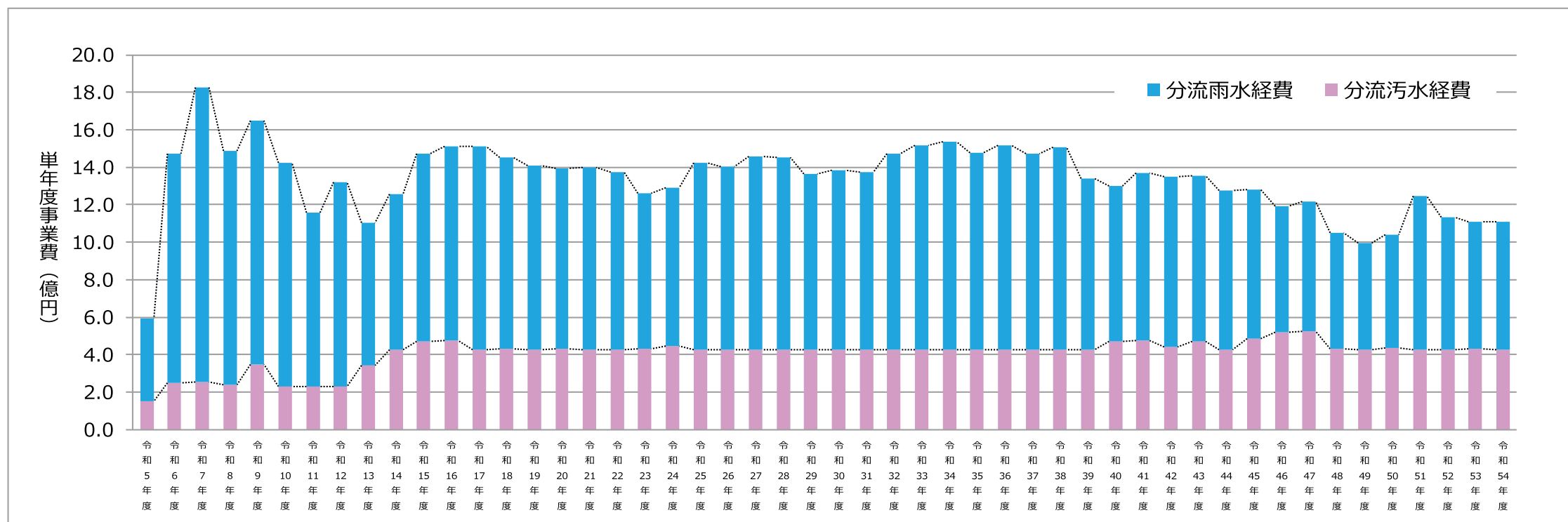


図 資料2.6 点的施設(ポンプ場等)と線の施設(管路)の中長期計画の事業費財源構成







※合流式に要する改築事業費は、分流水:分流污水=65:35により按分

図 資料2.7 点的施設(ポンプ場等)と線の施設(管路)の中長期計画の分流污水経費・分流水経費の内訳(再掲)

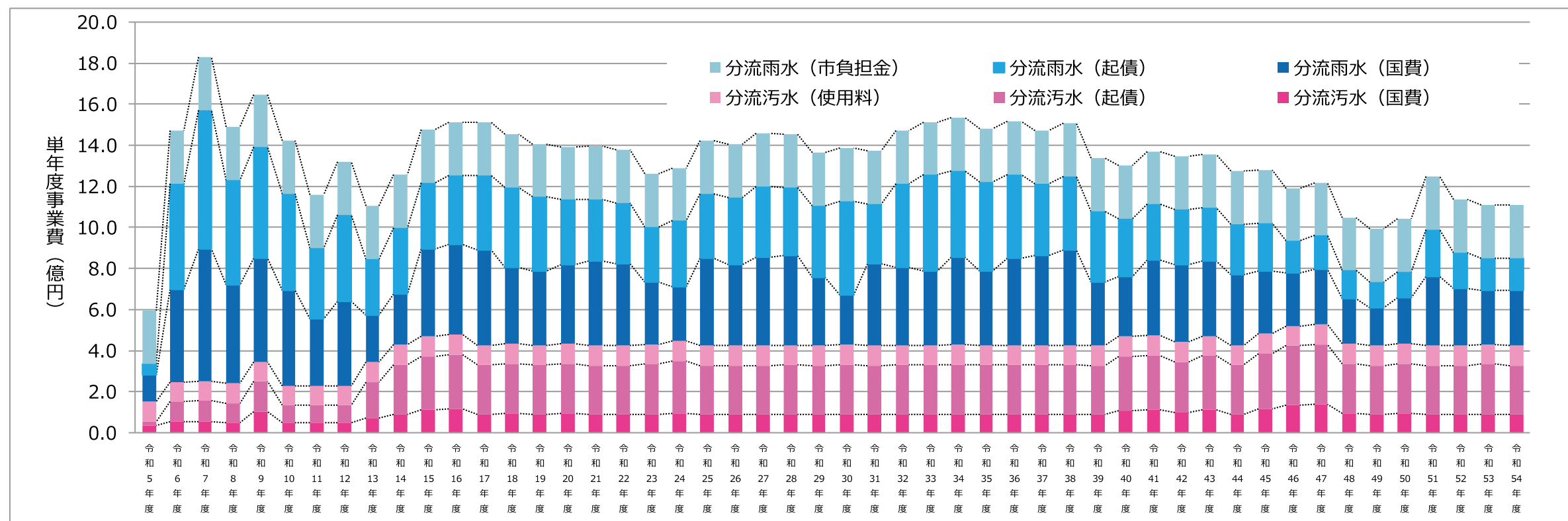


図 資料2.8 点的施設(ポンプ場等)と線の施設(管路)の中長期計画の分流污水経費・分流水経費の財源内訳



茅ヶ崎市公共下水道施設維持管理計画

令和6年(2024年)3月発行

発行 茅ヶ崎市 下水道河川部 下水道河川管理課

〒253-8686

神奈川県茅ヶ崎市茅ヶ崎一丁目1番1号

TEL 0467-82-1111

FAX 0467-89-2916

ホームページ <http://www.city.chigasaki.kanagawa.jp/>

携帯サイト <http://mobile.city.chigasaki.kanagawa.jp/>

QRコード











茅ヶ崎市  
Chigasaki City